

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



NPN シリコン RF トランジスタ (異種 2 素子搭載)
フラットリード 6 ピン薄型超小型ミニモールド

特 徴

低電圧動作

異なるトランジスタ 2 素子搭載 (2SC5435, 2SC5736)

Q1 : 高利得トランジスタ

$f_T = 12.0 \text{ GHz TYP.}$, $|S_{21e}|^2 = 8.5 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 3 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$, $f = 2 \text{ GHz}$

Q2 : OSC 用途に最適な低位相雑音トランジスタ

$f_T = 5.0 \text{ GHz TYP.}$, $|S_{21e}|^2 = 4.5 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 1 \text{ V}$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $f = 2 \text{ GHz}$

フラットリード 6 ピン薄型超小型ミニモールド・パッケージ

搭載チップ

	Q1	Q2
相当する 3 ピン薄型超小型ミニモールド品名	2SC5435	2SC5736

オーダ情報

オーダ名称	包装個数	包装形態
μ PA850TC	50 個 (バラ品)	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング
μ PA850TC-T1	3 k 個/リール	・ 6 ピン (Q1 のベース), 5 ピン (Q2 のエミッタ), 4 ピン (Q2 のベース) が送り穴方向

備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

50 個単位で対応いたします。

本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

絶対最大定格 (T_A = +25°C)

項 目	略 号	定 格		単 位
		Q1	Q2	
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	9	15	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	6	5	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EBO}	2	3	V
コレクタ電流	I _c	30	100	mA
全損失	P _{tot} ^注	180	200	mW
		2素子動作時 230		
ジャンクション温度	T _j	150		°C
保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 150		°C

注 1.08 cm² × 1.0 mm (t) のガラス・エポキシ・プリント基板実装時

電気的特性 (TA = +25°C)

(1) Q1

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
コレクタシャ断電流	ICBO	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA	–	–	100	nA
エミッタシャ断電流	IEBO	V _{EB} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} ^{注1}	V _{CE} = 3 V, I _C = 10 mA	75	110	150	–
利得帯域幅積	f _T	V _{CE} = 3 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	10.0	12.0	–	GHz
順方向伝達利得	S _{21e} ²	V _{CE} = 3 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	7.0	8.5	–	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 3 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.5	2.5	dB
帰還容量	C _{re} ^{注2}	V _{CB} = 3 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.4	0.7	pF

(2) Q2

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
コレクタシャ断電流	ICBO	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA	–	–	100	nA
エミッタシャ断電流	IEBO	V _{EB} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} ^{注1}	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA	100	–	145	–
利得帯域幅積 (1)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz	4.5	5.0	–	GHz
利得帯域幅積 (2)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 15 mA, f = 2 GHz	5.5	6.5	–	GHz
順方向伝達利得 (1)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz	3.5	4.5	–	dB
順方向伝達利得 (2)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 15 mA, f = 2 GHz	4.5	6.0	–	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	2.0	3.0	dB
帰還容量	C _{re} ^{注2}	V _{CB} = 0.5 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	0.50	0.63	0.75	pF

注 1. パルス測定 : PW ≤ 350 μs , Duty Cycle ≤ 2%

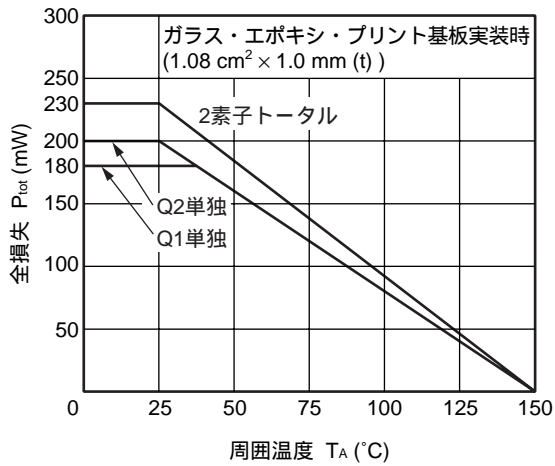
2. エミッタを接地した際のコレクタ・ベース間容量

h_{FE} 規格区分

規格区分	FB
捺印	2L
Q1 の h _{FE} 値	75 ~ 150
Q2 の h _{FE} 値	100 ~ 145

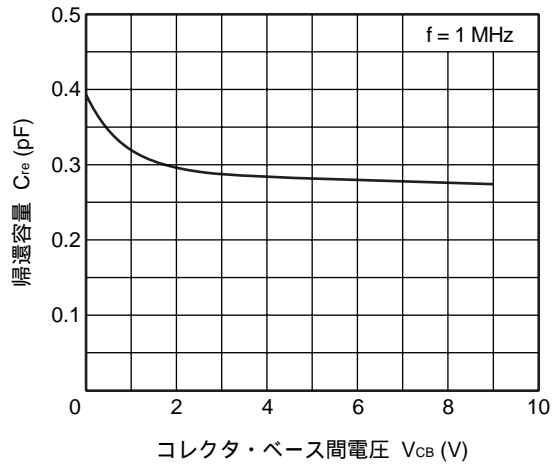
特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

全損失 vs. 周囲温度



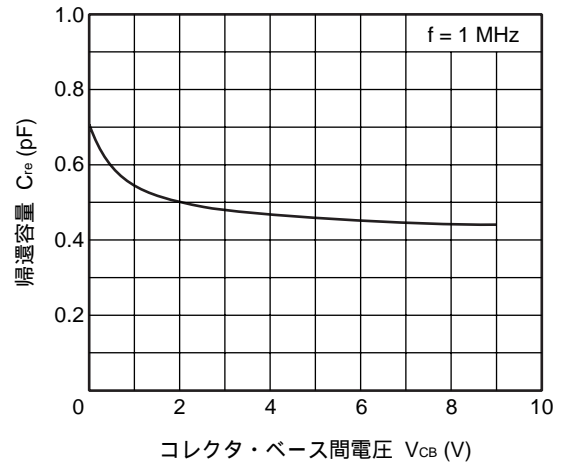
Q1

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



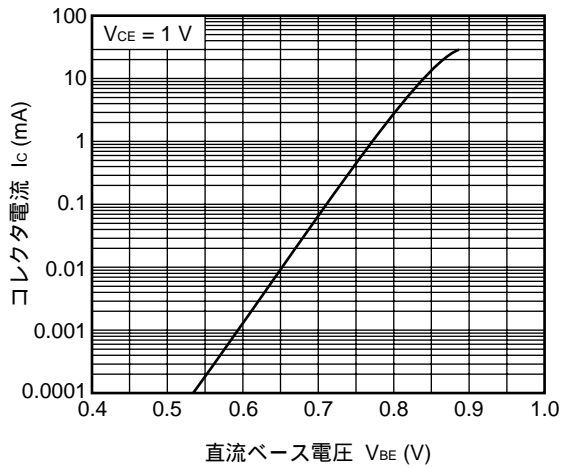
Q2

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



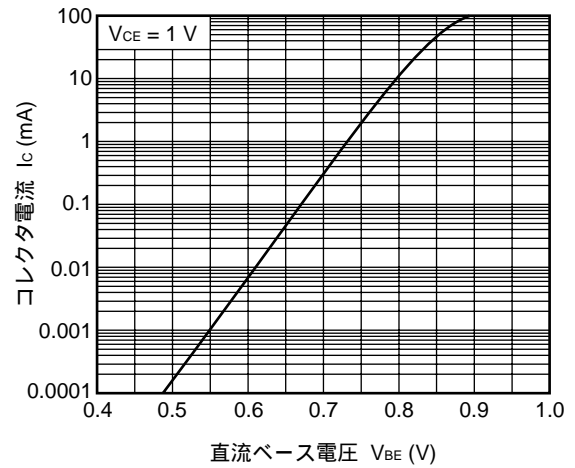
Q1

コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧

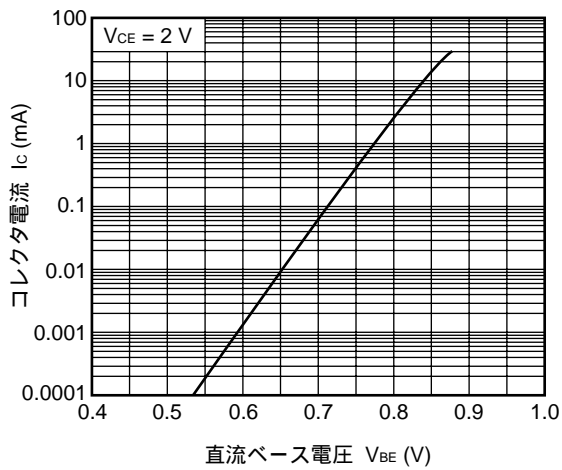


Q2

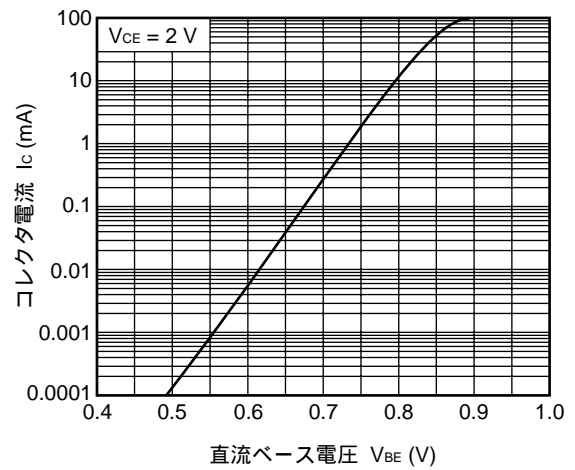
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



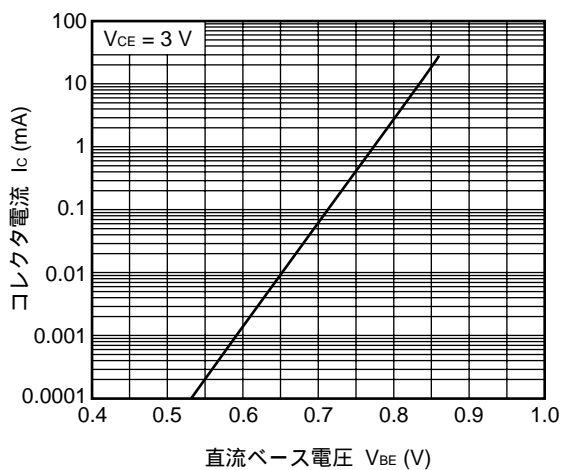
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



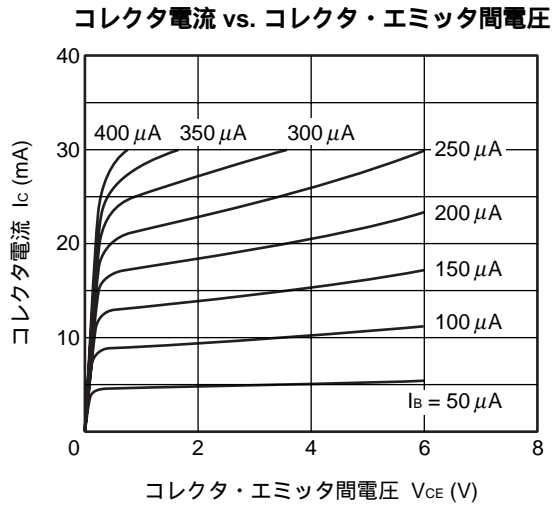
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



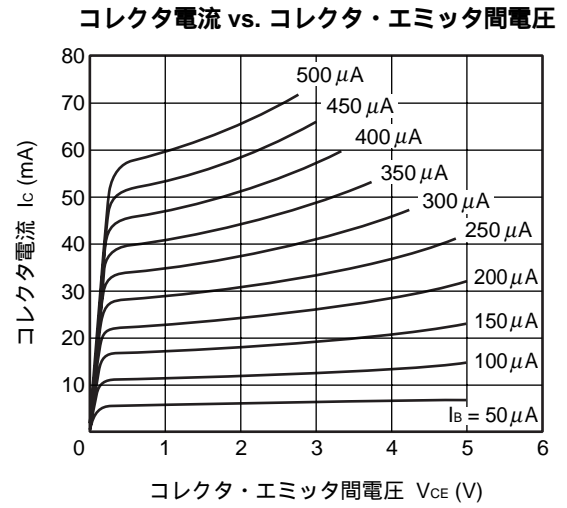
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



Q1

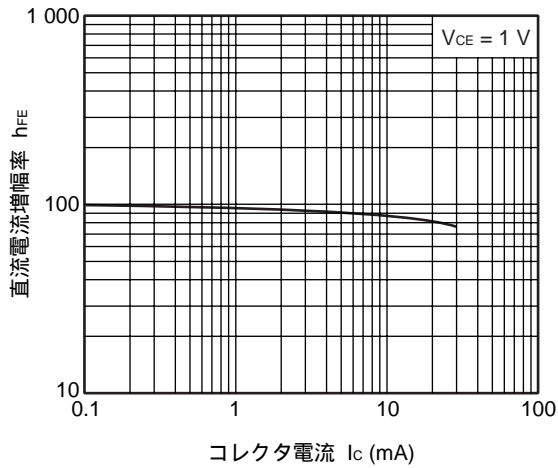


Q2



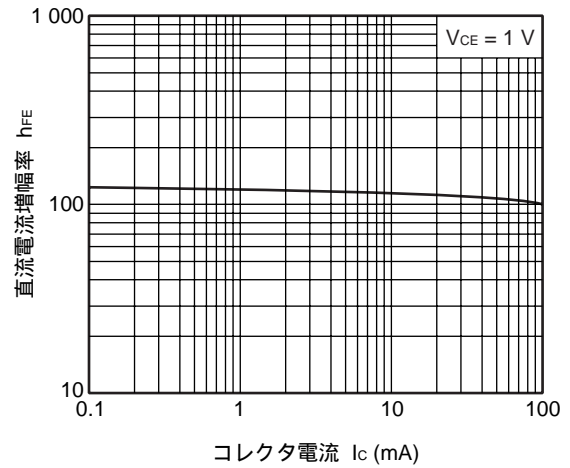
Q1

直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

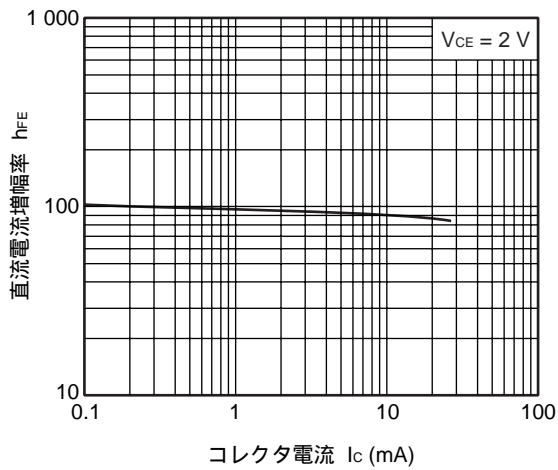


Q2

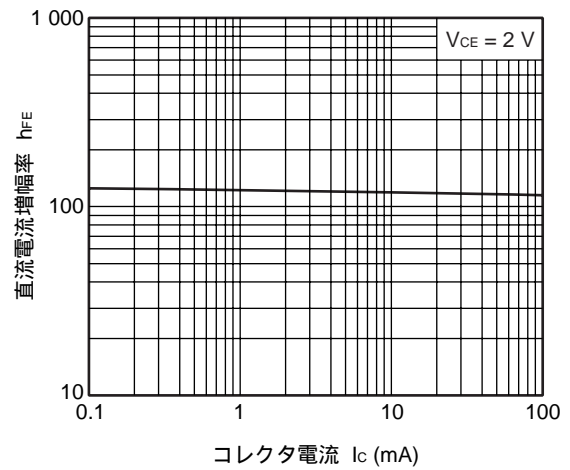
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



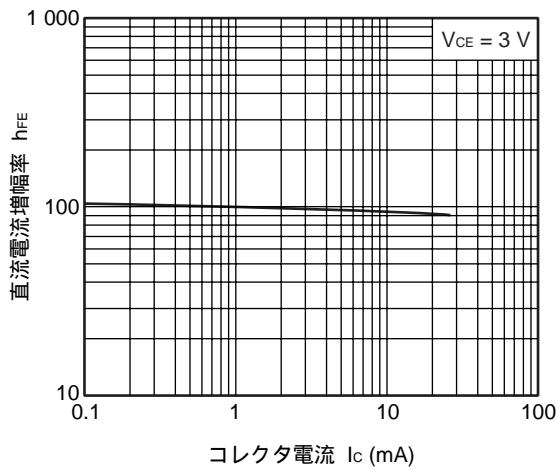
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

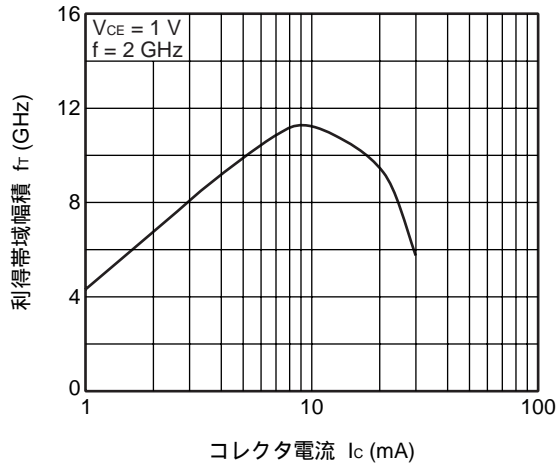


直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



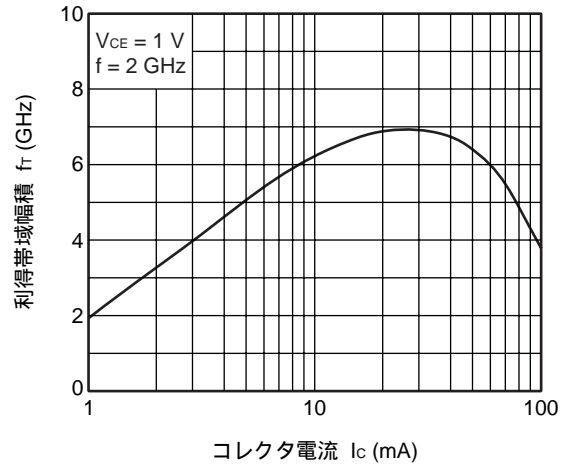
Q1

利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

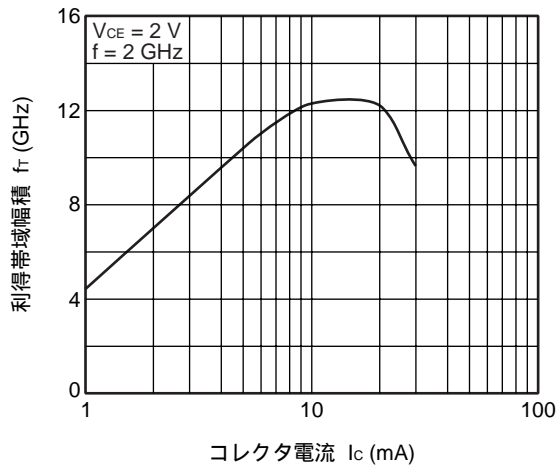


Q2

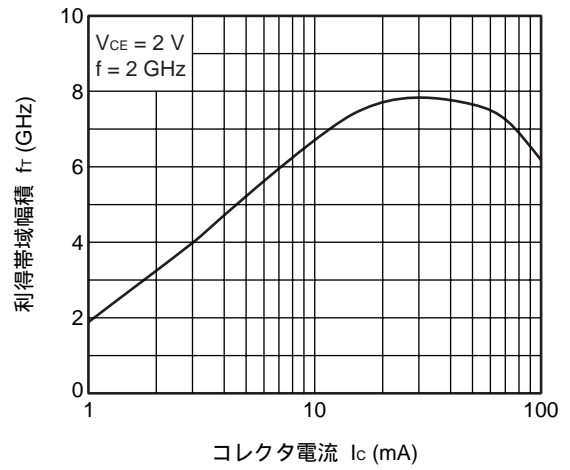
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



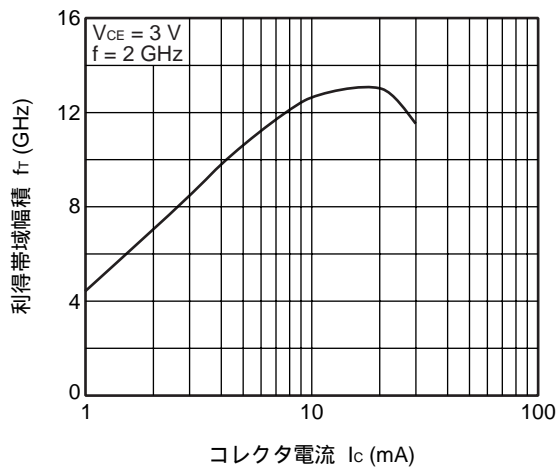
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

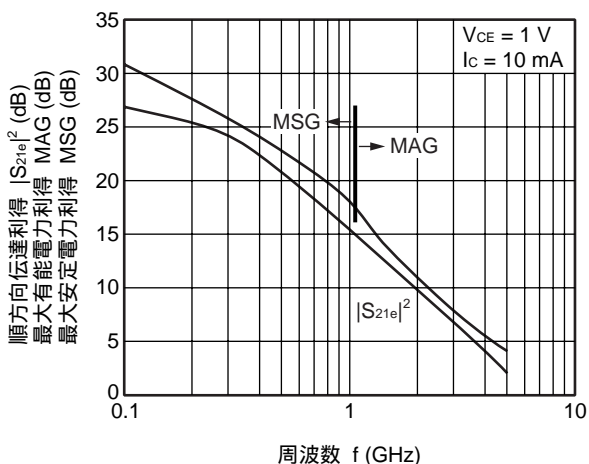


利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



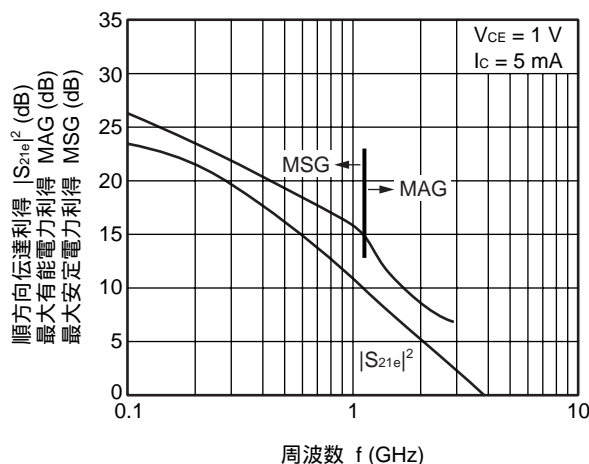
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

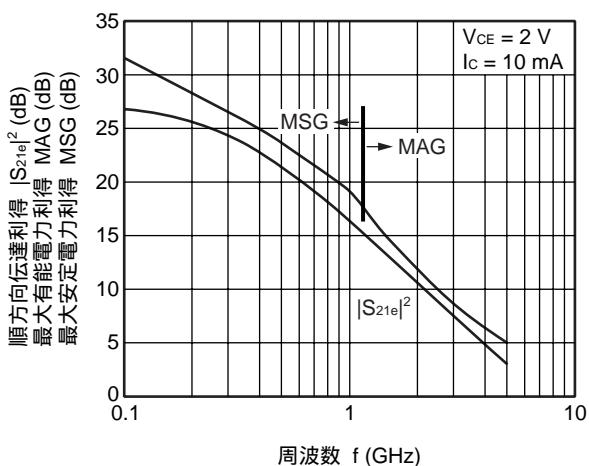


Q2

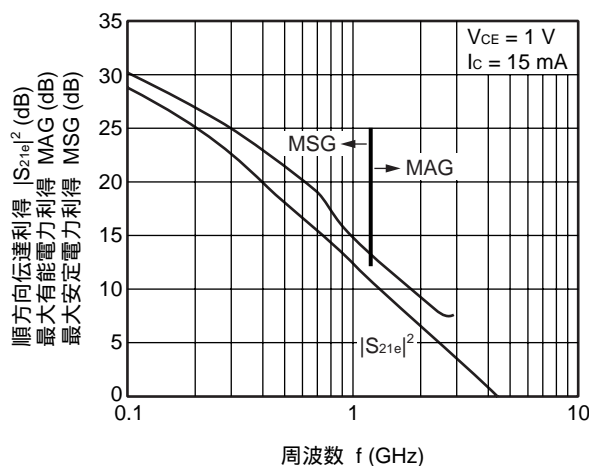
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



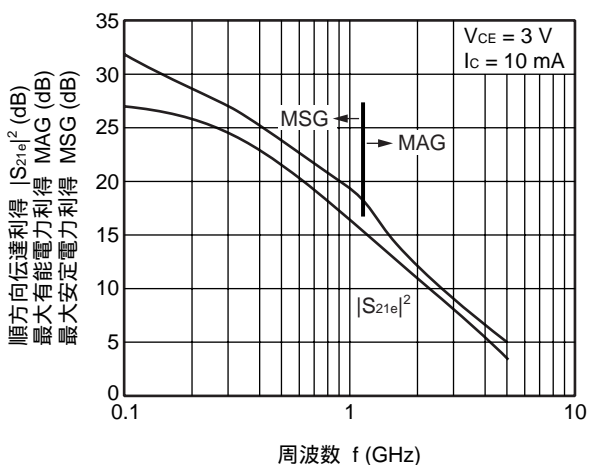
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



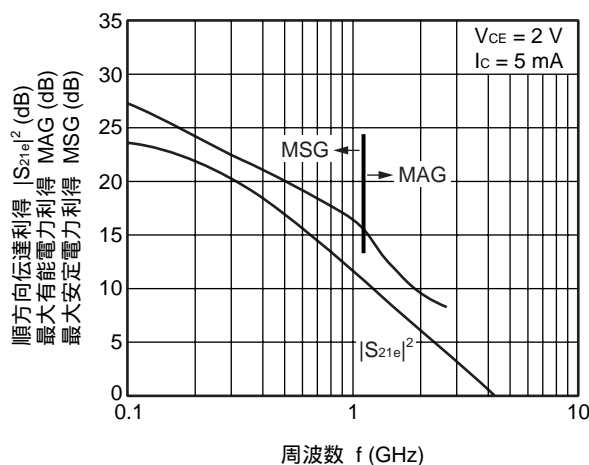
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

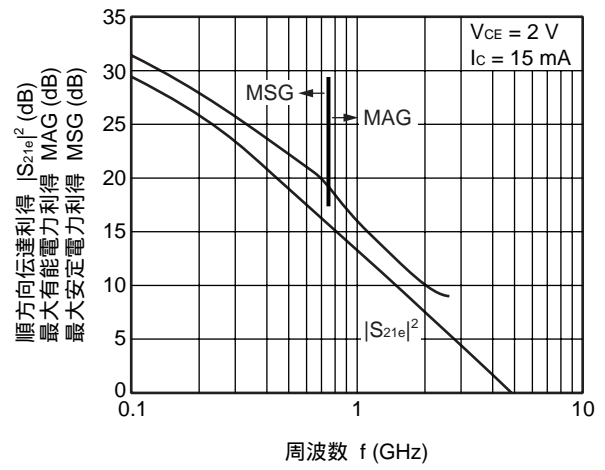


順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



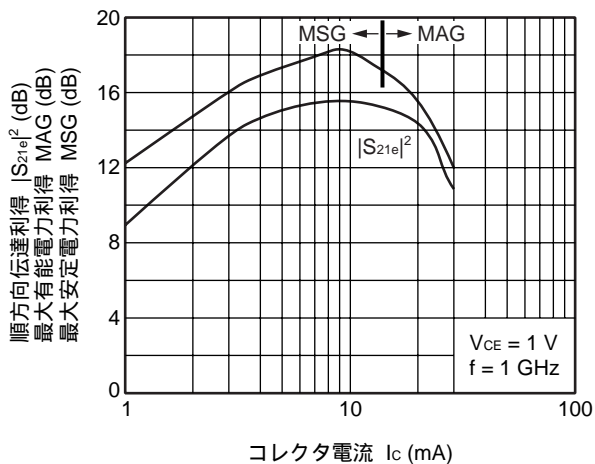
Q2

順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



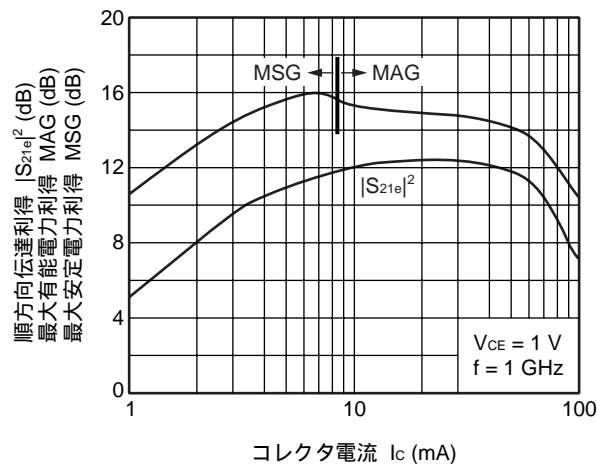
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

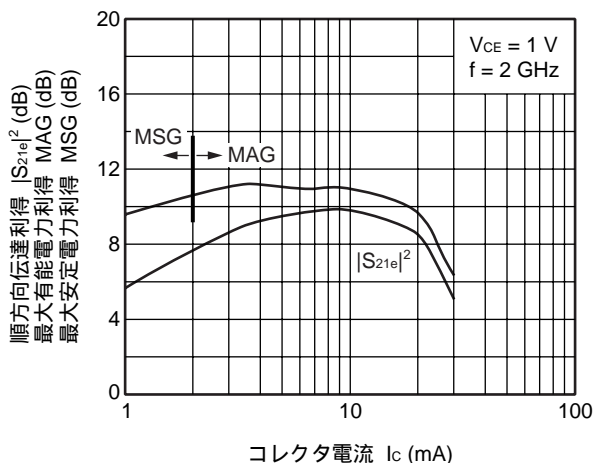


Q2

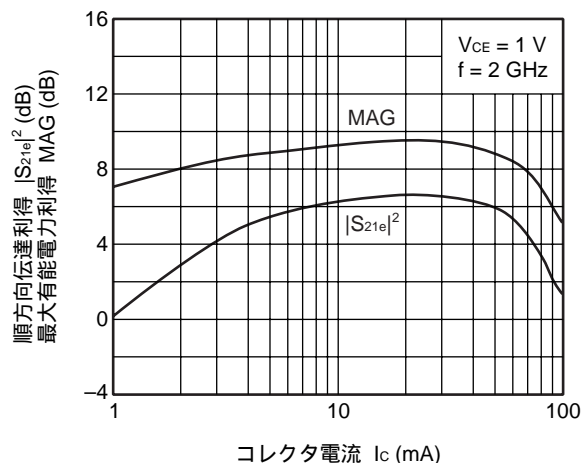
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



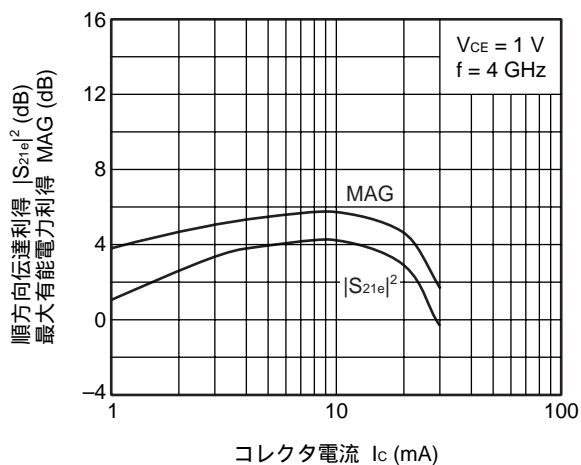
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



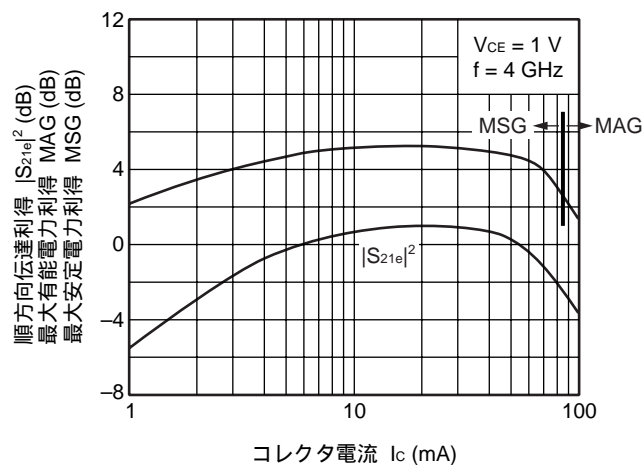
順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流

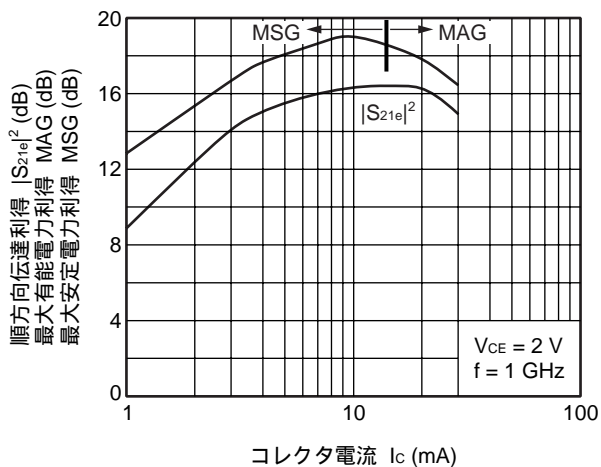


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



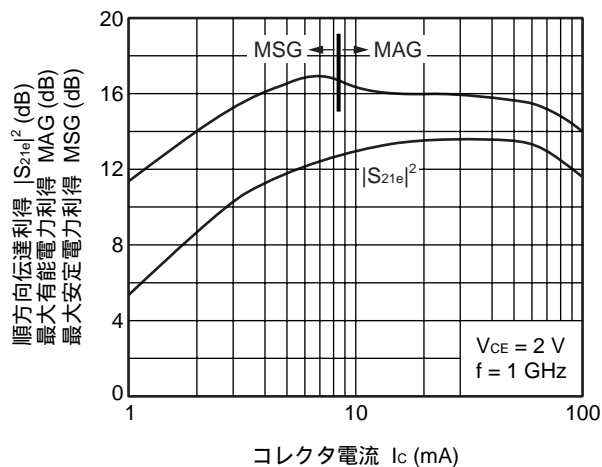
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

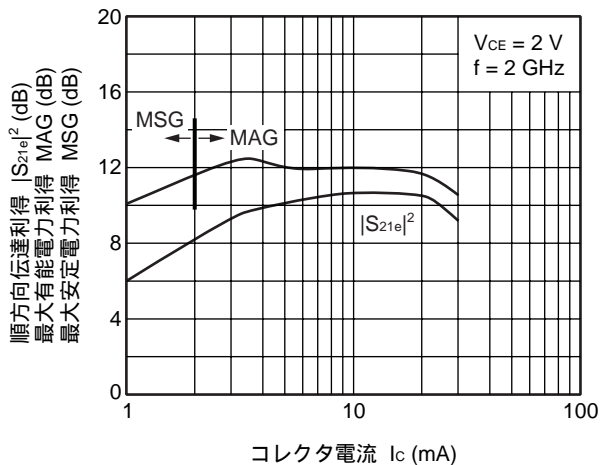


Q2

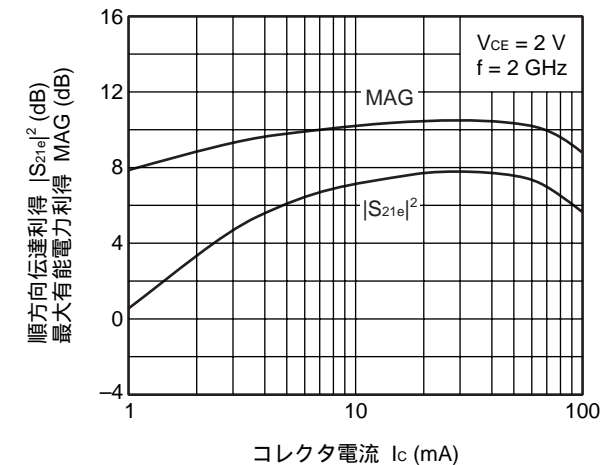
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



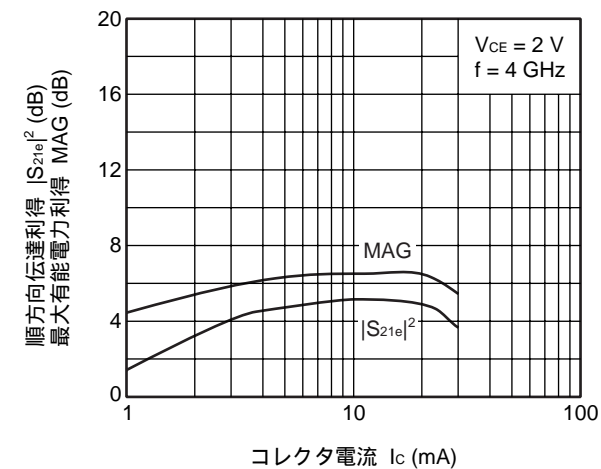
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



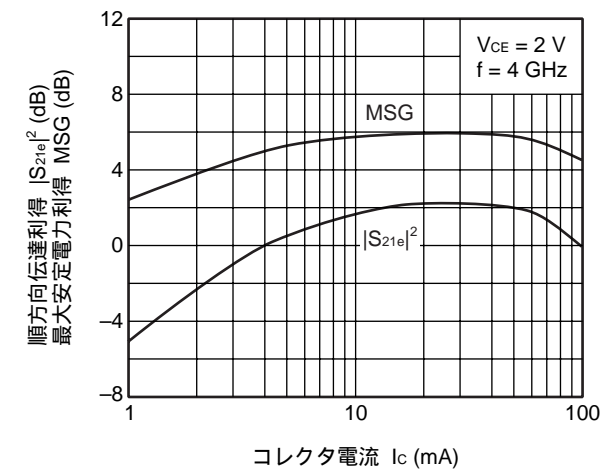
順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流

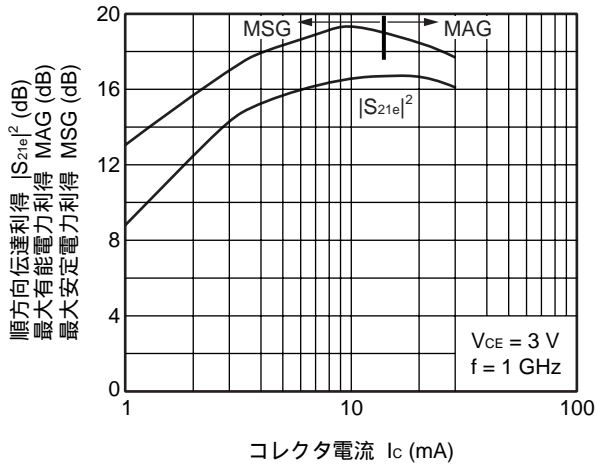


順方向伝達利得, MSG
vs. コレクタ電流

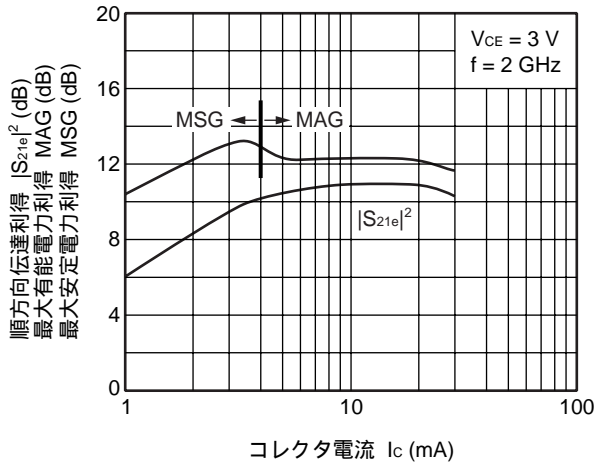


Q1

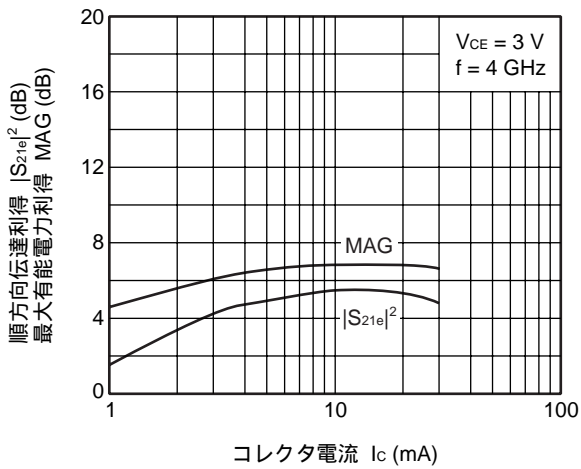
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

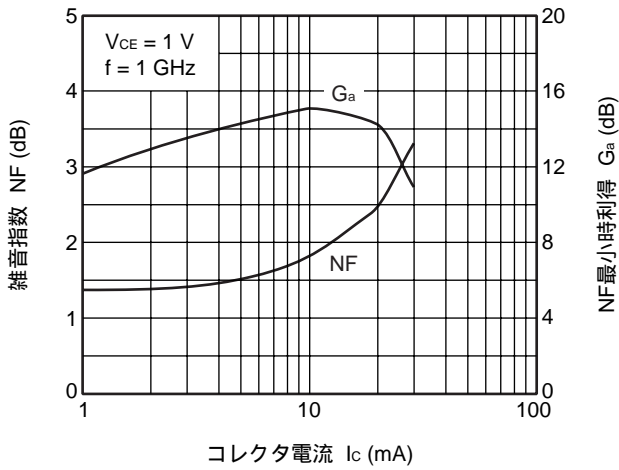


順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



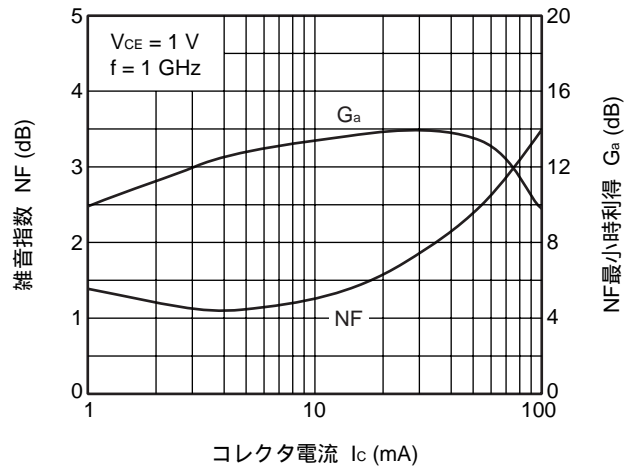
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

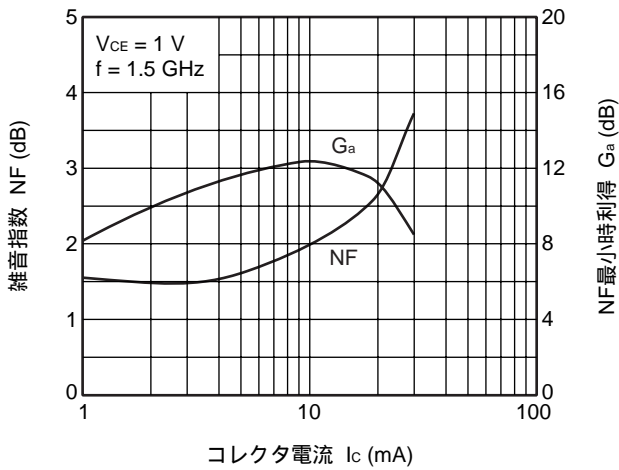


Q2

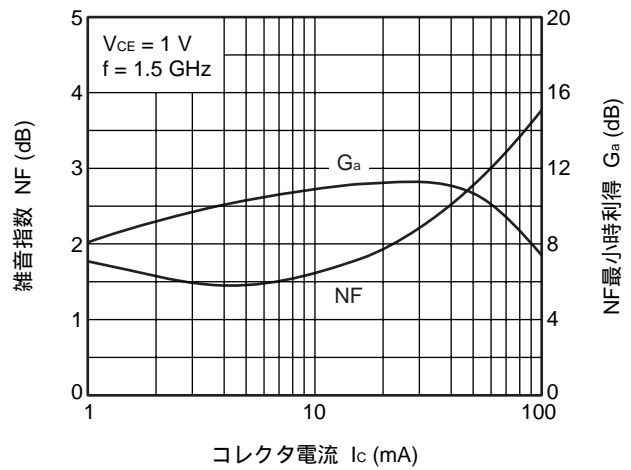
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



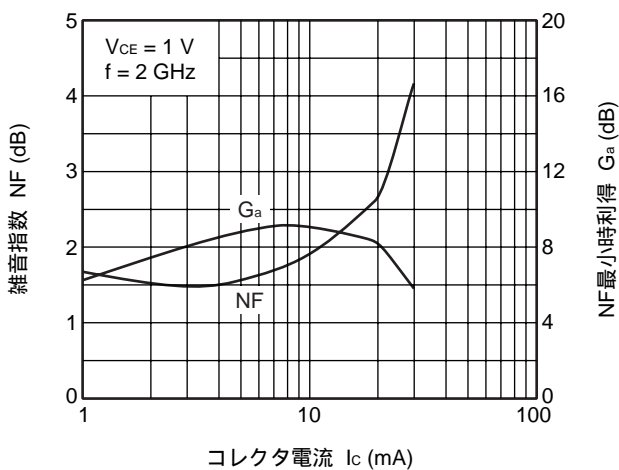
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



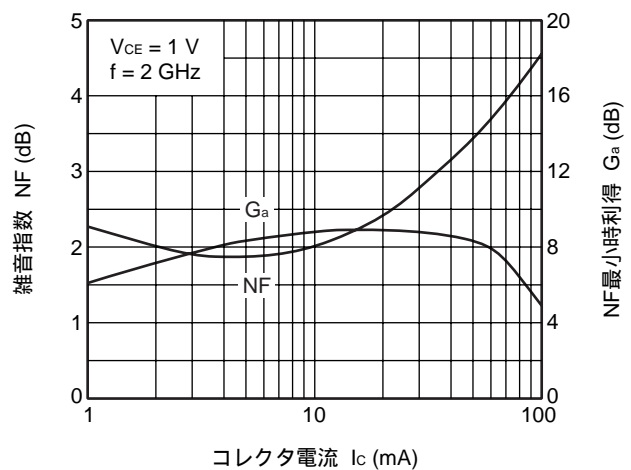
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

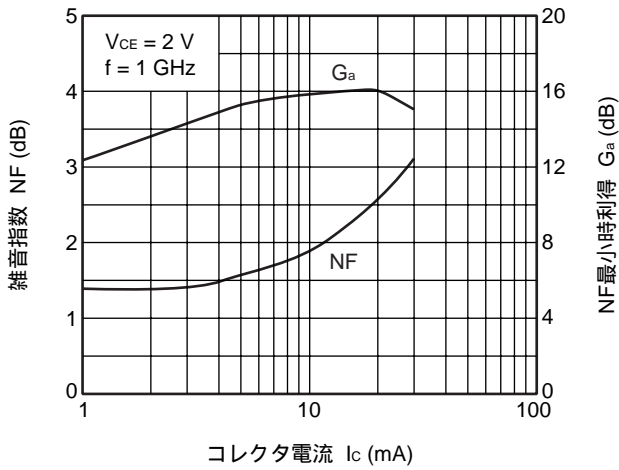


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



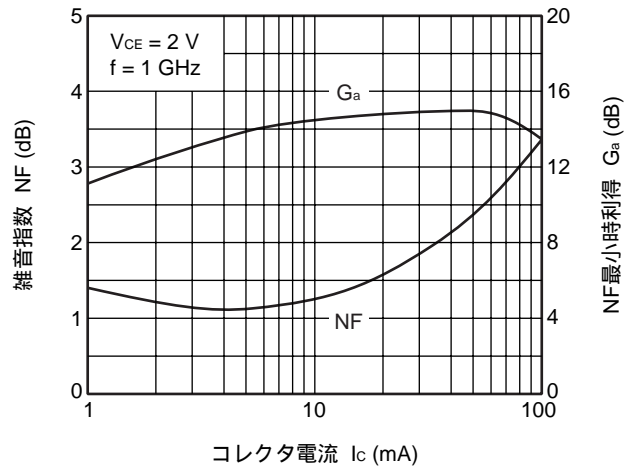
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

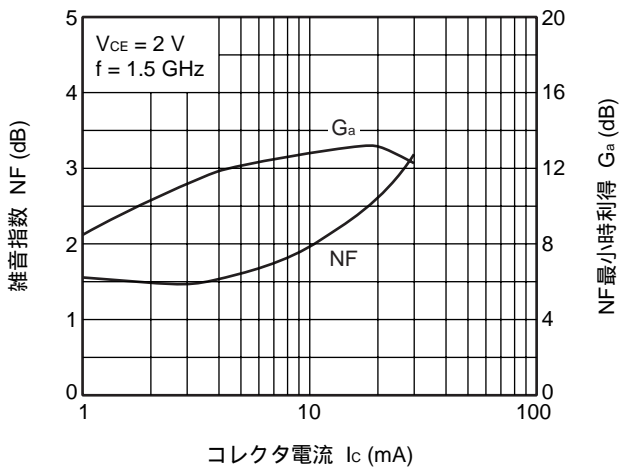


Q2

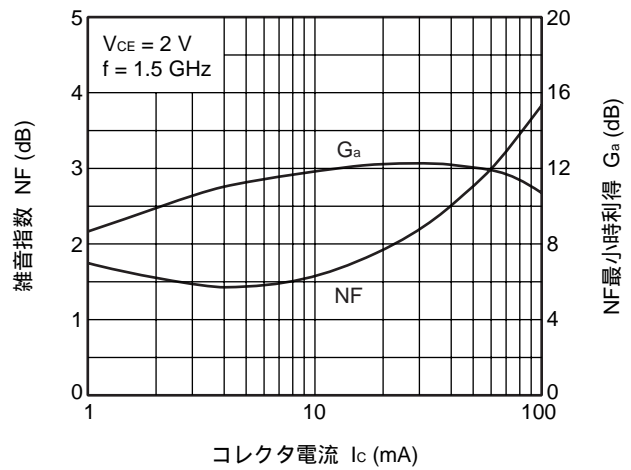
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



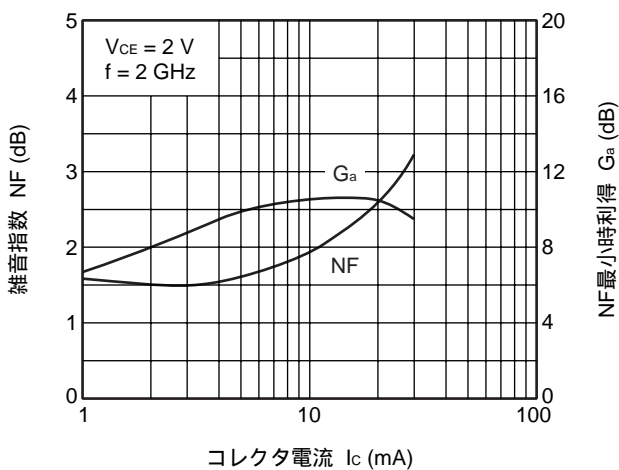
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



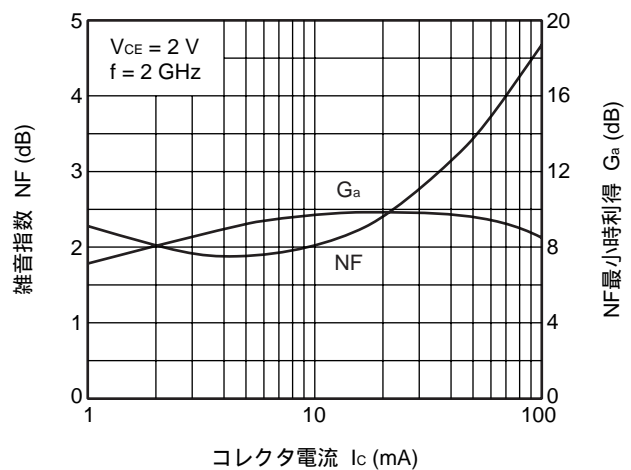
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

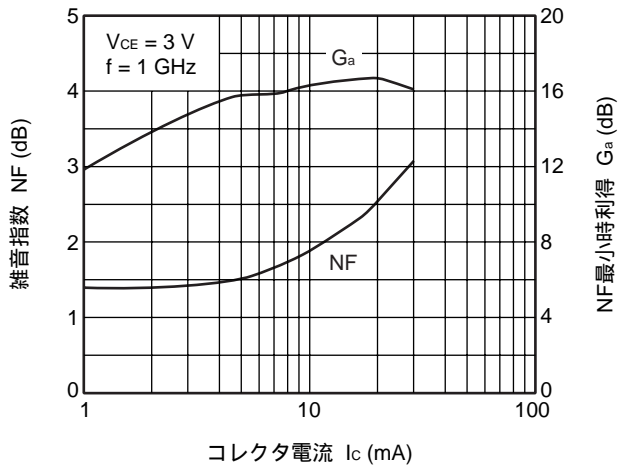


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

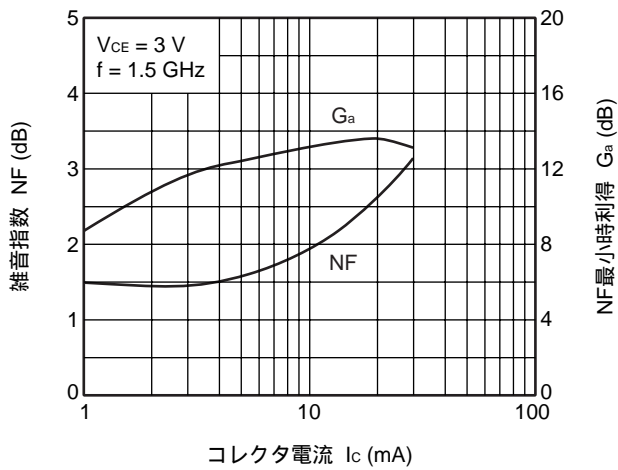


Q1

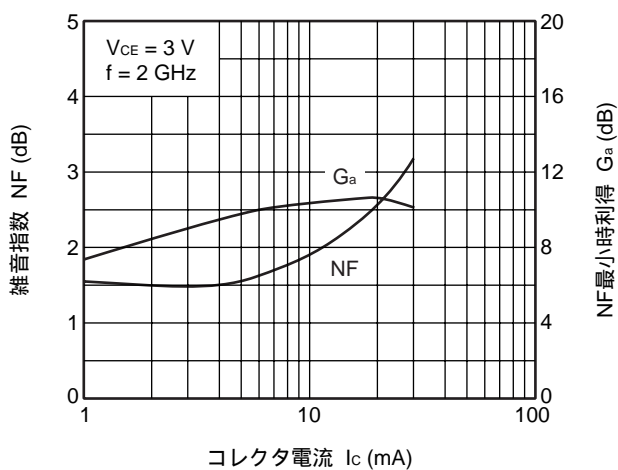
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

S パラメータ Q1

V_{CE} = 1 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.942	-7.5	3.602	171.5	0.022	84.4	0.992	-4.4
0.2	0.947	-15.3	3.530	166.0	0.044	79.8	0.986	-8.6
0.3	0.923	-23.2	3.489	158.7	0.064	75.0	0.970	-12.8
0.4	0.896	-30.5	3.394	152.1	0.084	70.1	0.950	-16.9
0.5	0.864	-38.2	3.311	145.7	0.101	65.4	0.925	-20.7
0.6	0.831	-45.5	3.218	139.1	0.118	61.2	0.899	-24.4
0.7	0.795	-52.7	3.113	133.5	0.133	57.2	0.870	-27.9
0.8	0.757	-59.6	3.007	127.4	0.146	53.4	0.840	-31.2
0.9	0.719	-66.5	2.907	121.8	0.157	50.0	0.810	-34.4
1.0	0.681	-73.3	2.804	116.3	0.167	46.6	0.781	-37.3
1.1	0.644	-80.2	2.700	111.2	0.176	43.6	0.752	-40.1
1.2	0.610	-87.0	2.595	106.5	0.183	40.8	0.723	-42.5
1.3	0.574	-94.1	2.490	101.8	0.189	38.1	0.694	-44.9
1.4	0.548	-100.4	2.395	97.3	0.195	35.5	0.669	-47.3
1.5	0.523	-107.8	2.307	93.0	0.199	33.2	0.644	-49.5
1.6	0.497	-114.7	2.237	88.7	0.203	31.1	0.619	-51.6
1.7	0.476	-121.6	2.146	84.8	0.207	29.1	0.596	-53.7
1.8	0.459	-128.3	2.070	80.8	0.209	27.4	0.575	-55.5
1.9	0.441	-135.3	1.996	77.1	0.212	25.6	0.555	-57.4
2.0	0.431	-142.4	1.931	73.4	0.214	24.3	0.535	-59.1
2.1	0.420	-149.1	1.867	69.6	0.214	23.1	0.517	-61.0
2.2	0.411	-155.1	1.807	66.6	0.214	22.0	0.500	-62.8
2.3	0.405	-161.9	1.747	63.3	0.214	20.6	0.484	-64.6
2.4	0.400	-168.2	1.691	60.0	0.213	19.6	0.468	-66.4
2.5	0.395	-174.4	1.636	57.0	0.213	18.6	0.452	-68.3
2.6	0.394	179.9	1.581	54.4	0.211	17.5	0.440	-70.3
2.7	0.384	174.6	1.520	51.8	0.207	17.1	0.428	-71.7
2.8	0.383	171.0	1.486	49.9	0.205	17.8	0.424	-72.9
2.9	0.392	167.8	1.453	47.6	0.207	18.0	0.420	-74.8
3.0	0.398	163.3	1.432	45.1	0.210	18.1	0.409	-77.5
4.0	0.486	127.6	1.130	21.9	0.227	16.4	0.345	-105.7
5.0	0.566	106.2	0.897	3.4	0.254	16.1	0.355	-143.1

V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.869	-13.8	9.468	167.2	0.021	81.8	0.977	-8.6
0.2	0.844	-27.0	9.026	156.9	0.041	75.0	0.942	-16.4
0.3	0.780	-39.1	8.497	146.5	0.057	68.0	0.889	-23.6
0.4	0.716	-50.4	7.860	137.5	0.072	62.5	0.828	-29.7
0.5	0.657	-60.9	7.272	129.5	0.083	58.1	0.767	-34.8
0.6	0.594	-70.9	6.668	122.0	0.093	54.6	0.708	-39.1
0.7	0.539	-80.0	6.150	116.0	0.101	51.7	0.655	-42.6
0.8	0.494	-88.5	5.668	109.9	0.108	49.4	0.610	-45.6
0.9	0.452	-97.4	5.247	104.8	0.114	47.6	0.567	-48.3
1.0	0.415	-105.5	4.872	99.9	0.120	46.3	0.531	-50.5
1.1	0.385	-113.8	4.546	95.6	0.125	45.1	0.499	-52.7
1.2	0.361	-122.2	4.234	91.7	0.130	44.1	0.471	-54.5
1.3	0.339	-130.1	3.961	87.8	0.135	43.2	0.445	-56.3
1.4	0.327	-137.7	3.729	84.4	0.140	42.3	0.420	-58.2
1.5	0.319	-145.9	3.513	81.1	0.144	41.7	0.399	-59.9
1.6	0.309	-153.5	3.341	77.8	0.148	41.1	0.381	-61.8
1.7	0.307	-160.9	3.163	74.7	0.153	40.6	0.362	-63.5
1.8	0.306	-167.8	3.010	71.8	0.158	40.1	0.345	-65.1
1.9	0.307	-174.3	2.863	69.0	0.162	39.7	0.329	-66.9
2.0	0.310	179.6	2.736	66.3	0.167	39.3	0.314	-68.6
2.1	0.313	173.8	2.622	63.4	0.171	39.0	0.299	-70.5
2.2	0.316	169.0	2.514	61.0	0.175	38.5	0.286	-72.6
2.3	0.325	163.1	2.410	58.3	0.179	38.0	0.274	-74.7
2.4	0.327	158.7	2.315	55.9	0.183	37.4	0.260	-77.0
2.5	0.334	153.8	2.232	53.5	0.186	37.0	0.247	-79.2
2.6	0.340	149.9	2.142	51.4	0.189	36.3	0.237	-81.4
2.7	0.338	145.3	2.055	49.4	0.191	36.3	0.226	-83.3
2.8	0.341	142.8	1.996	48.0	0.195	36.9	0.223	-84.2
2.9	0.349	141.6	1.950	45.9	0.202	36.7	0.222	-86.9
3.0	0.360	138.7	1.914	43.8	0.209	36.2	0.214	-90.7
4.0	0.464	114.6	1.472	24.2	0.256	28.5	0.181	-134.3
5.0	0.553	99.2	1.169	8.1	0.296	21.2	0.234	-176.7

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.804	-18.0	14.154	163.1	0.020	79.7	0.959	-12.0
0.2	0.743	-35.8	13.017	150.0	0.038	71.7	0.891	-22.4
0.3	0.656	-51.2	11.714	137.8	0.051	64.5	0.805	-30.8
0.4	0.578	-64.4	10.376	127.9	0.063	59.8	0.720	-37.2
0.5	0.510	-76.3	9.244	119.7	0.071	56.6	0.644	-41.9
0.6	0.451	-87.3	8.211	112.6	0.079	54.4	0.580	-45.7
0.7	0.404	-97.5	7.385	107.0	0.086	52.8	0.527	-48.5
0.8	0.367	-107.1	6.661	101.8	0.091	51.9	0.484	-50.7
0.9	0.333	-116.5	6.059	97.2	0.097	51.4	0.446	-52.7
1.0	0.310	-125.4	5.559	93.0	0.103	50.8	0.415	-54.5
1.1	0.292	-134.5	5.130	89.2	0.109	50.4	0.388	-56.0
1.2	0.281	-142.6	4.750	85.8	0.114	50.0	0.365	-57.5
1.3	0.269	-151.3	4.403	82.6	0.120	49.6	0.345	-59.0
1.4	0.267	-158.7	4.115	79.5	0.126	49.1	0.327	-60.6
1.5	0.269	-166.6	3.867	76.7	0.131	48.6	0.310	-62.3
1.6	0.270	-173.8	3.665	73.8	0.137	48.5	0.294	-64.2
1.7	0.272	-179.8	3.457	71.1	0.143	48.0	0.278	-66.0
1.8	0.279	-173.9	3.283	68.5	0.149	47.5	0.265	-67.8
1.9	0.283	-168.5	3.117	66.0	0.155	47.0	0.252	-69.8
2.0	0.294	-163.6	2.972	63.5	0.160	46.5	0.239	-71.9
2.1	0.299	-159.2	2.838	60.9	0.166	46.1	0.226	-74.3
2.2	0.306	-155.2	2.720	58.8	0.171	45.6	0.215	-76.8
2.3	0.315	-150.4	2.599	56.5	0.177	44.8	0.204	-79.4
2.4	0.323	-146.7	2.492	54.2	0.182	44.1	0.193	-82.3
2.5	0.331	-142.6	2.401	52.0	0.186	43.4	0.182	-85.4
2.6	0.337	-139.2	2.299	50.1	0.191	42.7	0.172	-88.3
2.7	0.339	-135.2	2.206	48.3	0.194	42.5	0.162	-90.6
2.8	0.341	-133.6	2.141	47.1	0.200	42.9	0.160	-91.8
2.9	0.349	-133.0	2.092	45.1	0.208	42.3	0.161	-95.3
3.0	0.359	-130.6	2.053	43.0	0.215	41.6	0.157	-100.1
4.0	0.466	-110.4	1.572	24.8	0.267	31.7	0.153	-154.5
5.0	0.552	-97.1	1.248	9.5	0.309	22.7	0.232	-167.2

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.734	-22.2	17.839	159.8	0.019	79.6	0.940	-14.7
0.2	0.661	-43.6	15.818	144.7	0.036	69.6	0.844	-26.7
0.3	0.566	-60.4	13.713	131.7	0.047	63.1	0.736	-35.4
0.4	0.485	-75.5	11.756	121.9	0.056	59.1	0.641	-41.5
0.5	0.420	-88.1	10.221	113.8	0.064	57.3	0.563	-45.5
0.6	0.371	-99.5	8.926	107.3	0.071	55.9	0.502	-48.5
0.7	0.333	-110.6	7.932	102.2	0.077	55.2	0.452	-50.7
0.8	0.302	-120.1	7.085	97.3	0.083	55.0	0.413	-52.4
0.9	0.280	-130.6	6.405	93.1	0.090	54.7	0.381	-53.9
1.0	0.264	-139.9	5.841	89.3	0.096	54.7	0.354	-55.3
1.1	0.256	-148.9	5.358	85.9	0.102	54.4	0.332	-56.7
1.2	0.251	-157.2	4.946	82.7	0.108	54.1	0.312	-58.1
1.3	0.248	-165.4	4.576	79.7	0.115	53.9	0.295	-59.5
1.4	0.248	-171.6	4.279	76.8	0.121	53.2	0.279	-61.1
1.5	0.256	-178.5	4.000	74.2	0.127	52.8	0.265	-62.9
1.6	0.261	-175.2	3.788	71.6	0.133	52.5	0.251	-64.8
1.7	0.266	-169.0	3.567	69.2	0.140	52.0	0.238	-66.8
1.8	0.276	-163.9	3.385	66.7	0.146	51.4	0.226	-68.8
1.9	0.282	-159.4	3.214	64.5	0.153	50.8	0.214	-70.8
2.0	0.292	-155.5	3.061	62.2	0.159	50.2	0.202	-73.1
2.1	0.301	-151.3	2.922	59.6	0.165	49.7	0.192	-75.9
2.2	0.305	-148.2	2.795	57.7	0.171	49.0	0.182	-78.8
2.3	0.317	-144.2	2.671	55.5	0.177	48.2	0.172	-81.9
2.4	0.326	-140.7	2.559	53.2	0.182	47.3	0.161	-85.4
2.5	0.335	-137.5	2.463	51.2	0.188	46.5	0.152	-89.1
2.6	0.340	-134.2	2.360	49.3	0.193	45.7	0.143	-92.6
2.7	0.344	-131.0	2.264	47.7	0.197	45.4	0.133	-95.5
2.8	0.344	-128.9	2.195	46.4	0.203	45.5	0.132	-97.0
2.9	0.352	-128.5	2.143	44.5	0.211	44.8	0.134	-100.9
3.0	0.365	-126.7	2.103	42.5	0.219	44.0	0.131	-106.8
4.0	0.470	-108.7	1.608	24.7	0.272	32.9	0.148	-165.7
5.0	0.556	-95.9	1.277	9.8	0.314	23.4	0.238	-160.2

V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.639	-30.0	21.992	155.9	0.018	74.1	0.911	-17.8
0.2	0.565	-52.4	18.566	138.6	0.033	67.0	0.783	-31.2
0.3	0.463	-71.9	15.405	125.1	0.042	62.6	0.657	-39.7
0.4	0.393	-88.1	12.789	115.7	0.051	59.7	0.558	-44.9
0.5	0.340	-101.9	10.885	108.3	0.057	59.3	0.484	-48.0
0.6	0.302	-114.3	9.379	102.3	0.064	58.9	0.429	-50.1
0.7	0.276	-126.0	8.244	97.6	0.071	58.8	0.385	-51.4
0.8	0.258	-136.4	7.308	93.2	0.077	58.9	0.353	-52.6
0.9	0.246	-146.9	6.588	89.5	0.084	58.8	0.325	-53.7
1.0	0.237	-155.7	5.973	85.9	0.091	58.7	0.304	-54.7
1.1	0.237	-164.1	5.477	82.8	0.098	58.5	0.285	-55.8
1.2	0.239	-171.3	5.037	80.0	0.104	58.2	0.269	-57.1
1.3	0.239	-178.7	4.653	77.3	0.111	57.7	0.254	-58.4
1.4	0.246	-175.5	4.339	74.7	0.118	57.2	0.241	-60.1
1.5	0.256	-170.5	4.057	72.3	0.125	56.6	0.229	-61.9
1.6	0.261	-164.6	3.837	69.7	0.131	56.1	0.217	-64.0
1.7	0.271	-160.0	3.612	67.4	0.138	55.5	0.206	-66.1
1.8	0.282	-155.6	3.424	65.2	0.145	54.7	0.195	-68.3
1.9	0.287	-151.8	3.243	62.9	0.152	53.9	0.185	-70.8
2.0	0.299	-148.6	3.090	60.8	0.159	53.2	0.175	-73.4
2.1	0.307	-145.3	2.952	58.4	0.166	52.5	0.165	-76.5
2.2	0.314	-142.0	2.820	56.5	0.171	51.6	0.156	-79.6
2.3	0.325	-139.1	2.694	54.4	0.178	50.8	0.147	-83.3
2.4	0.335	-135.9	2.579	52.2	0.184	49.8	0.138	-87.4
2.5	0.343	-133.1	2.486	50.2	0.189	48.9	0.128	-92.1
2.6	0.347	-130.2	2.379	48.4	0.194	48.1	0.121	-96.0
2.7	0.355	-127.0	2.282	46.8	0.199	47.7	0.113	-99.6
2.8	0.354	-125.6	2.212	45.8	0.205	47.5	0.112	-101.7
2.9	0.361	-125.3	2.160	43.7	0.214	46.7	0.114	-106.3
3.0	0.373	-123.8	2.120	41.9	0.221	45.8	0.113	-112.6
4.0	0.478	-106.9	1.619	24.4	0.276	34.2	0.147	-173.7
5.0	0.561	-94.8	1.282	10.0	0.318	24.1	0.244	155.3

V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.457	-51.4	27.029	145.4	0.016	67.4	0.799	-25.2
0.2	0.382	-84.9	20.070	125.3	0.027	64.3	0.611	-38.8
0.3	0.320	-109.1	15.319	112.8	0.035	62.3	0.482	-44.3
0.4	0.292	-128.1	12.104	104.7	0.043	62.8	0.400	-46.4
0.5	0.273	-142.3	10.018	98.6	0.049	63.5	0.347	-46.9
0.6	0.268	-153.4	8.485	93.6	0.057	64.1	0.310	-46.9
0.7	0.267	-163.1	7.355	89.9	0.064	64.7	0.283	-47.0
0.8	0.267	-171.2	6.486	86.3	0.071	64.7	0.263	-47.2
0.9	0.272	-178.6	5.806	83.0	0.078	64.6	0.246	-47.6
1.0	0.273	-175.3	5.243	80.0	0.086	64.3	0.233	-48.1
1.1	0.280	-169.9	4.785	77.2	0.093	63.9	0.221	-49.1
1.2	0.287	-165.5	4.399	74.6	0.100	63.4	0.211	-50.0
1.3	0.295	-160.6	4.053	72.1	0.108	62.7	0.202	-51.3
1.4	0.303	-157.2	3.787	69.7	0.115	61.9	0.193	-53.1
1.5	0.315	-153.6	3.536	67.4	0.122	61.1	0.184	-55.3
1.6	0.323	-150.2	3.333	65.0	0.129	60.5	0.174	-57.5
1.7	0.329	-146.5	3.135	62.9	0.136	59.7	0.166	-59.8
1.8	0.341	-143.7	2.971	60.7	0.144	58.8	0.157	-62.2
1.9	0.349	-140.9	2.815	58.6	0.151	57.8	0.149	-65.0
2.0	0.358	-138.5	2.682	56.6	0.158	56.9	0.140	-68.0
2.1	0.367	-135.7	2.553	54.2	0.165	56.0	0.132	-71.6
2.2	0.373	-134.0	2.444	52.4	0.171	55.1	0.125	-75.5
2.3	0.383	-131.4	2.334	50.3	0.178	54.0	0.117	-79.7
2.4	0.392	-128.8	2.236	48.2	0.184	52.9	0.109	-84.9
2.5	0.402	-126.4	2.152	46.2	0.190	52.0	0.101	-90.0
2.6	0.406	-124.4	2.061	44.6	0.195	50.9	0.095	-95.5
2.7	0.410	-121.6	1.975	43.2	0.200	50.5	0.087	-99.9
2.8	0.411	-120.5	1.918	42.0	0.207	50.4	0.088	-101.9
2.9	0.418	-120.2	1.876	40.0	0.216	49.4	0.093	-108.2
3.0	0.426	-118.8	1.841	38.1	0.224	48.4	0.093	-116.3
4.0	0.523	-103.7	1.406	21.1	0.279	35.9	0.143	-179.0
5.0	0.596	-92.0	1.116	6.8	0.323	25.5	0.249	153.4

V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.957	-7.3	3.472	172.2	0.018	83.4	0.995	-3.7
0.2	0.954	-14.0	3.430	167.1	0.036	81.3	0.989	-7.3
0.3	0.932	-21.1	3.400	160.4	0.055	76.3	0.976	-10.8
0.4	0.908	-28.0	3.320	154.2	0.071	71.8	0.959	-14.3
0.5	0.877	-34.7	3.254	148.1	0.087	67.7	0.941	-17.6
0.6	0.847	-41.5	3.173	141.9	0.101	63.7	0.919	-20.9
0.7	0.813	-48.3	3.086	136.5	0.115	60.0	0.895	-24.0
0.8	0.780	-54.8	2.996	130.7	0.126	56.4	0.872	-26.9
0.9	0.743	-61.3	2.908	125.3	0.137	53.1	0.845	-29.6
1.0	0.706	-67.7	2.818	120.0	0.146	50.0	0.820	-32.3
1.1	0.669	-74.3	2.729	115.0	0.155	47.0	0.793	-34.8
1.2	0.637	-80.6	2.635	110.5	0.162	44.2	0.768	-36.9
1.3	0.601	-87.0	2.531	105.8	0.168	41.6	0.744	-39.1
1.4	0.571	-93.4	2.443	101.5	0.174	39.1	0.720	-41.3
1.5	0.544	-100.3	2.360	97.1	0.178	36.8	0.696	-43.2
1.6	0.517	-106.7	2.300	92.9	0.182	34.7	0.673	-45.2
1.7	0.493	-113.6	2.210	88.8	0.186	32.8	0.651	-47.0
1.8	0.471	-120.3	2.136	84.9	0.189	31.1	0.633	-48.7
1.9	0.453	-127.2	2.065	81.2	0.191	29.4	0.615	-50.5
2.0	0.438	-133.8	2.000	77.6	0.193	28.1	0.596	-52.0
2.1	0.423	-140.3	1.939	73.8	0.194	27.0	0.578	-53.6
2.2	0.413	-146.6	1.880	70.6	0.194	25.8	0.562	-55.3
2.3	0.403	-153.7	1.823	67.2	0.194	24.5	0.546	-56.8
2.4	0.394	-160.2	1.763	64.1	0.194	23.4	0.531	-58.4
2.5	0.389	-166.6	1.709	61.1	0.193	22.4	0.514	-60.2
2.6	0.383	-172.6	1.650	58.2	0.191	21.4	0.502	-61.8
2.7	0.373	-178.4	1.591	55.8	0.188	21.0	0.490	-63.1
2.8	0.368	177.9	1.554	54.0	0.185	21.9	0.487	-64.1
2.9	0.376	174.3	1.520	51.6	0.188	22.3	0.483	-65.8
3.0	0.379	169.8	1.497	49.0	0.191	22.4	0.472	-68.4
4.0	0.464	131.1	1.186	25.4	0.211	21.7	0.403	-92.9
5.0	0.549	108.5	0.948	6.5	0.245	22.0	0.390	-127.8

V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.883	-12.3	9.482	167.9	0.017	79.9	0.982	-7.2
0.2	0.845	-24.1	9.101	158.4	0.034	76.5	0.953	-13.9
0.3	0.794	-35.1	8.623	148.6	0.049	70.3	0.907	-19.9
0.4	0.734	-45.9	8.047	140.0	0.062	65.2	0.855	-25.2
0.5	0.674	-55.5	7.500	132.1	0.072	60.9	0.801	-29.5
0.6	0.616	-64.6	6.932	124.9	0.081	57.4	0.749	-33.1
0.7	0.560	-73.1	6.428	118.8	0.089	54.7	0.700	-36.4
0.8	0.508	-81.2	5.945	112.9	0.095	52.5	0.659	-38.9
0.9	0.463	-89.0	5.529	107.8	0.101	50.8	0.620	-41.0
1.0	0.424	-96.6	5.137	102.9	0.107	49.5	0.586	-43.1
1.1	0.392	-104.3	4.825	98.5	0.112	48.3	0.556	-44.8
1.2	0.363	-111.8	4.503	94.6	0.116	47.3	0.528	-46.3
1.3	0.337	-119.4	4.217	90.9	0.121	46.5	0.503	-47.7
1.4	0.319	-127.2	3.976	87.4	0.125	45.7	0.482	-49.2
1.5	0.308	-135.0	3.754	84.0	0.130	45.0	0.462	-50.6
1.6	0.293	-142.7	3.579	80.8	0.134	44.6	0.441	-51.9
1.7	0.283	-150.6	3.389	77.8	0.139	44.0	0.424	-53.4
1.8	0.280	-158.3	3.228	74.8	0.143	43.5	0.409	-54.5
1.9	0.279	-165.3	3.073	72.1	0.148	43.2	0.394	-55.9
2.0	0.278	-171.6	2.942	69.4	0.152	42.9	0.379	-57.1
2.1	0.279	-177.9	2.823	66.5	0.156	42.6	0.365	-58.6
2.2	0.281	176.2	2.709	64.1	0.160	42.1	0.352	-60.2
2.3	0.286	170.2	2.599	61.6	0.164	41.7	0.338	-61.7
2.4	0.292	164.7	2.499	59.1	0.167	41.2	0.325	-63.3
2.5	0.296	158.8	2.406	56.7	0.171	40.7	0.312	-64.9
2.6	0.300	154.3	2.309	54.4	0.174	40.1	0.301	-66.4
2.7	0.302	149.2	2.218	52.6	0.176	40.2	0.290	-67.5
2.8	0.301	146.9	2.156	51.2	0.180	40.9	0.288	-68.1
2.9	0.310	145.5	2.105	49.1	0.186	40.8	0.286	-70.2
3.0	0.319	142.4	2.066	47.0	0.193	40.4	0.277	-73.1
4.0	0.430	116.9	1.595	27.2	0.242	33.1	0.214	-106.7
5.0	0.525	100.8	1.278	10.6	0.286	25.8	0.224	-151.6

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.798	-16.1	14.241	164.4	0.016	77.7	0.967	-9.9
0.2	0.759	-32.2	13.202	152.1	0.032	73.3	0.911	-18.7
0.3	0.678	-45.7	12.011	140.4	0.044	67.2	0.837	-25.8
0.4	0.601	-57.9	10.754	130.8	0.054	62.4	0.761	-31.2
0.5	0.531	-68.5	9.663	122.7	0.063	59.4	0.694	-35.4
0.6	0.468	-78.4	8.647	115.6	0.070	57.2	0.635	-38.4
0.7	0.414	-87.8	7.815	110.0	0.076	55.7	0.584	-40.6
0.8	0.372	-96.3	7.086	104.6	0.082	54.8	0.543	-42.4
0.9	0.335	-105.1	6.475	99.9	0.087	54.0	0.508	-43.8
1.0	0.305	-113.2	5.944	95.6	0.092	53.6	0.478	-45.1
1.1	0.281	-121.7	5.494	92.0	0.098	53.1	0.452	-46.3
1.2	0.263	-130.2	5.102	88.7	0.103	52.8	0.430	-47.4
1.3	0.248	-138.9	4.739	85.3	0.108	52.5	0.410	-48.4
1.4	0.239	-146.8	4.439	82.3	0.114	52.2	0.392	-49.6
1.5	0.239	-155.3	4.167	79.5	0.119	51.7	0.377	-50.8
1.6	0.234	-163.6	3.958	76.6	0.124	51.5	0.361	-52.1
1.7	0.234	-170.7	3.734	74.0	0.130	51.1	0.346	-53.3
1.8	0.238	-177.2	3.548	71.4	0.136	50.7	0.333	-54.6
1.9	0.242	176.1	3.373	68.9	0.141	50.2	0.321	-56.0
2.0	0.251	170.7	3.220	66.4	0.147	49.7	0.308	-57.3
2.1	0.253	165.4	3.081	63.8	0.152	49.4	0.295	-58.8
2.2	0.262	160.6	2.949	61.8	0.157	49.0	0.283	-60.5
2.3	0.269	155.2	2.823	59.5	0.162	48.2	0.272	-62.2
2.4	0.277	150.7	2.705	57.2	0.167	47.5	0.260	-64.0
2.5	0.286	146.6	2.606	55.0	0.172	46.9	0.248	-65.8
2.6	0.289	142.7	2.502	53.0	0.176	46.3	0.238	-67.4
2.7	0.293	138.1	2.402	51.3	0.179	46.1	0.227	-68.4
2.8	0.294	136.2	2.328	50.1	0.184	46.4	0.226	-69.2
2.9	0.302	135.5	2.272	48.2	0.192	46.0	0.225	-71.6
3.0	0.314	133.1	2.231	46.2	0.200	45.5	0.217	-75.0
4.0	0.424	112.5	1.716	27.6	0.252	35.9	0.164	-117.4
5.0	0.520	98.9	1.371	12.0	0.297	27.0	0.197	-167.2

V_{CE} = 2 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.738	-19.7	17.973	161.3	0.016	81.6	0.952	-12.2
0.2	0.679	-38.0	16.180	147.0	0.030	72.4	0.872	-22.2
0.3	0.585	-53.6	14.255	134.4	0.041	66.2	0.777	-29.5
0.4	0.501	-66.6	12.357	124.7	0.049	62.1	0.691	-34.6
0.5	0.437	-78.2	10.826	116.8	0.057	59.7	0.618	-38.1
0.6	0.378	-88.4	9.532	110.0	0.063	58.6	0.560	-40.3
0.7	0.333	-98.2	8.481	104.9	0.069	58.3	0.514	-41.9
0.8	0.298	-107.6	7.618	99.9	0.075	57.8	0.477	-43.1
0.9	0.268	-116.9	6.915	95.8	0.081	57.5	0.446	-44.1
1.0	0.246	-125.5	6.306	91.9	0.086	57.5	0.421	-45.0
1.1	0.230	-135.3	5.803	88.5	0.092	57.0	0.400	-46.0
1.2	0.220	-144.5	5.372	85.4	0.098	56.8	0.381	-46.8
1.3	0.211	-152.6	4.975	82.5	0.104	56.5	0.364	-47.8
1.4	0.212	-160.8	4.649	79.6	0.110	56.1	0.350	-48.8
1.5	0.213	-168.6	4.350	77.1	0.116	55.7	0.336	-50.1
1.6	0.215	-176.3	4.122	74.5	0.121	55.4	0.322	-51.3
1.7	0.220	177.0	3.887	71.9	0.127	54.9	0.309	-52.6
1.8	0.226	170.6	3.690	69.5	0.134	54.3	0.297	-53.9
1.9	0.233	165.6	3.507	67.2	0.140	53.9	0.285	-55.2
2.0	0.241	160.9	3.339	64.9	0.146	53.3	0.273	-56.5
2.1	0.250	155.7	3.196	62.5	0.152	52.8	0.262	-58.3
2.2	0.254	151.9	3.057	60.6	0.157	52.2	0.251	-60.0
2.3	0.265	147.8	2.922	58.4	0.162	51.4	0.241	-61.9
2.4	0.276	143.7	2.804	56.1	0.168	50.6	0.229	-63.9
2.5	0.285	139.9	2.699	54.1	0.173	49.8	0.218	-65.8
2.6	0.291	136.9	2.586	52.4	0.178	49.0	0.208	-67.6
2.7	0.294	132.7	2.479	50.8	0.181	48.8	0.197	-68.5
2.8	0.294	131.4	2.405	49.7	0.187	49.0	0.197	-69.2
2.9	0.301	131.1	2.351	47.7	0.195	48.4	0.196	-72.1
3.0	0.313	129.0	2.306	45.9	0.203	47.7	0.189	-76.0
4.0	0.427	110.5	1.774	27.8	0.257	37.1	0.144	-124.7
5.0	0.521	97.7	1.411	12.5	0.303	27.6	0.191	-175.6



V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.668	-24.3	22.264	157.9	0.016	76.4	0.932	-14.6
0.2	0.590	-45.9	19.222	141.5	0.028	70.3	0.823	-25.7
0.3	0.486	-62.4	16.245	128.4	0.037	65.2	0.711	-32.9
0.4	0.407	-76.7	13.671	118.7	0.044	62.8	0.619	-37.1
0.5	0.345	-88.8	11.735	111.2	0.051	61.7	0.549	-39.5
0.6	0.298	-100.2	10.178	105.1	0.057	61.3	0.496	-41.0
0.7	0.262	-110.7	8.949	100.4	0.064	61.2	0.454	-41.9
0.8	0.235	-120.6	7.982	95.9	0.070	61.1	0.423	-42.5
0.9	0.215	-131.2	7.200	92.1	0.076	61.1	0.397	-43.1
1.0	0.202	-140.9	6.546	88.6	0.082	61.1	0.376	-43.7
1.1	0.195	-150.3	6.005	85.5	0.088	60.9	0.358	-44.4
1.2	0.193	-158.7	5.531	82.7	0.094	60.5	0.342	-45.2
1.3	0.190	-167.6	5.118	79.9	0.101	60.2	0.329	-46.1
1.4	0.194	-174.1	4.770	77.4	0.107	59.7	0.316	-47.2
1.5	0.205	178.6	4.469	75.0	0.113	59.2	0.304	-48.6
1.6	0.207	171.4	4.230	72.6	0.120	58.8	0.291	-49.8
1.7	0.214	166.1	3.987	70.1	0.126	58.3	0.280	-51.0
1.8	0.222	160.9	3.782	68.0	0.133	57.6	0.269	-52.4
1.9	0.232	156.2	3.587	65.7	0.139	56.8	0.259	-53.9
2.0	0.243	152.4	3.420	63.7	0.146	56.2	0.248	-55.3
2.1	0.250	148.5	3.264	61.3	0.152	55.5	0.237	-57.3
2.2	0.259	145.3	3.126	59.4	0.157	54.8	0.227	-59.2
2.3	0.270	141.6	2.988	57.3	0.164	53.9	0.218	-61.1
2.4	0.279	138.7	2.865	55.2	0.169	52.9	0.206	-63.4
2.5	0.290	134.9	2.751	53.2	0.175	52.0	0.194	-65.6
2.6	0.297	131.7	2.635	51.4	0.179	50.9	0.183	-67.6
2.7	0.300	127.3	2.521	49.9	0.182	50.7	0.171	-67.8
2.8	0.294	126.7	2.447	49.1	0.188	51.2	0.174	-67.6
2.9	0.304	126.7	2.401	47.2	0.198	50.4	0.176	-71.6
3.0	0.319	125.3	2.355	45.3	0.206	49.5	0.169	-76.2
4.0	0.427	108.6	1.801	27.5	0.260	38.0	0.130	-130.8
5.0	0.521	96.8	1.439	12.8	0.306	28.2	0.190	178.1

V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.503	-36.5	29.728	149.9	0.013	74.0	0.871	-19.4
0.2	0.396	-65.0	23.339	130.9	0.024	69.3	0.710	-31.0
0.3	0.316	-85.6	18.324	118.0	0.031	66.6	0.585	-36.0
0.4	0.263	-102.3	14.692	109.5	0.038	66.8	0.501	-37.9
0.5	0.226	-117.1	12.253	103.0	0.044	66.5	0.445	-38.3
0.6	0.203	-130.4	10.446	97.8	0.051	66.7	0.406	-38.3
0.7	0.193	-142.6	9.086	93.8	0.057	67.4	0.377	-38.1
0.8	0.188	-152.9	8.028	90.1	0.064	67.4	0.356	-38.1
0.9	0.183	-163.3	7.195	86.8	0.071	67.1	0.339	-38.3
1.0	0.184	-171.2	6.511	83.7	0.077	66.9	0.325	-38.6
1.1	0.187	-179.4	5.959	81.1	0.084	66.5	0.313	-39.1
1.2	0.192	175.2	5.473	78.5	0.091	65.9	0.302	-39.8
1.3	0.199	168.7	5.056	76.1	0.098	65.3	0.292	-40.7
1.4	0.205	164.0	4.701	73.9	0.104	64.6	0.283	-41.9
1.5	0.216	159.7	4.403	71.6	0.111	63.9	0.273	-43.3
1.6	0.228	154.6	4.153	69.3	0.118	63.3	0.263	-44.7
1.7	0.236	150.9	3.909	67.2	0.124	62.6	0.253	-46.1
1.8	0.246	147.3	3.708	65.1	0.131	61.7	0.244	-47.5
1.9	0.256	144.0	3.511	63.2	0.138	60.8	0.236	-49.1
2.0	0.266	141.8	3.350	61.2	0.145	59.9	0.226	-50.7
2.1	0.276	138.5	3.195	58.9	0.152	59.1	0.216	-52.8
2.2	0.280	136.5	3.059	57.2	0.157	58.2	0.207	-54.8
2.3	0.295	133.1	2.921	55.2	0.164	57.1	0.198	-56.9
2.4	0.303	130.8	2.799	53.1	0.170	56.1	0.187	-59.2
2.5	0.313	128.5	2.693	51.3	0.176	55.1	0.176	-61.5
2.6	0.320	125.7	2.578	49.6	0.180	54.1	0.166	-63.5
2.7	0.324	122.4	2.468	48.1	0.184	53.7	0.156	-63.7
2.8	0.321	121.4	2.396	47.4	0.190	53.9	0.159	-64.5
2.9	0.330	122.0	2.345	45.3	0.200	52.9	0.160	-68.7
3.0	0.340	120.9	2.302	43.6	0.208	52.0	0.153	-73.6
4.0	0.446	106.4	1.765	26.5	0.264	39.9	0.118	-133.8
5.0	0.539	95.2	1.404	11.9	0.310	29.3	0.187	174.7

V_{CE} = 3 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.959	-6.5	3.440	172.2	0.017	84.9	0.996	-3.4
0.2	0.952	-13.3	3.397	167.5	0.035	81.2	0.990	-6.8
0.3	0.934	-20.5	3.367	160.8	0.050	77.0	0.978	-10.1
0.4	0.908	-26.9	3.289	154.9	0.066	72.6	0.962	-13.5
0.5	0.886	-33.5	3.229	149.1	0.081	68.6	0.947	-16.5
0.6	0.851	-40.2	3.156	142.8	0.095	64.7	0.926	-19.5
0.7	0.818	-46.7	3.073	137.6	0.107	61.0	0.904	-22.4
0.8	0.786	-53.0	2.988	131.9	0.119	57.6	0.882	-25.2
0.9	0.751	-59.4	2.904	126.6	0.129	54.5	0.857	-27.8
1.0	0.715	-65.6	2.817	121.4	0.137	51.3	0.834	-30.4
1.1	0.679	-72.0	2.734	116.5	0.146	48.4	0.809	-32.7
1.2	0.646	-78.2	2.643	112.0	0.153	45.7	0.786	-34.8
1.3	0.610	-84.5	2.544	107.3	0.159	43.1	0.762	-36.8
1.4	0.581	-90.7	2.461	102.9	0.164	40.6	0.739	-38.9
1.5	0.553	-97.5	2.384	98.6	0.169	38.4	0.717	-40.8
1.6	0.523	-103.7	2.320	94.6	0.173	36.4	0.696	-42.7
1.7	0.499	-110.4	2.237	90.4	0.177	34.4	0.675	-44.5
1.8	0.475	-117.1	2.159	86.5	0.179	32.8	0.657	-46.1
1.9	0.458	-123.6	2.091	82.7	0.182	31.1	0.639	-47.6
2.0	0.440	-130.6	2.025	79.2	0.184	29.8	0.621	-49.2
2.1	0.425	-137.1	1.972	75.3	0.185	28.8	0.603	-50.8
2.2	0.412	-143.0	1.908	72.3	0.185	27.6	0.587	-52.3
2.3	0.400	-150.6	1.850	68.9	0.186	26.4	0.571	-53.8
2.4	0.391	-157.0	1.791	65.7	0.185	25.2	0.557	-55.4
2.5	0.384	-163.7	1.738	62.5	0.185	24.1	0.543	-56.9
2.6	0.375	-169.8	1.677	59.7	0.184	23.0	0.528	-58.5
2.7	0.361	-175.8	1.612	57.1	0.180	22.7	0.516	-59.6
2.8	0.357	-178.9	1.573	55.5	0.176	23.9	0.516	-60.6
2.9	0.365	177.6	1.542	53.0	0.180	24.4	0.512	-62.1
3.0	0.370	172.0	1.519	50.3	0.183	24.6	0.500	-64.6
4.0	0.446	132.0	1.203	26.9	0.205	24.1	0.431	-88.0
5.0	0.526	109.6	0.967	8.1	0.241	24.0	0.411	-121.8

V_{CE} = 3 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.873	-11.4	9.469	168.4	0.016	83.4	0.983	-6.6
0.2	0.855	-23.0	9.072	159.1	0.032	77.1	0.956	-12.9
0.3	0.801	-34.0	8.645	149.4	0.046	71.3	0.914	-18.5
0.4	0.742	-43.8	8.074	141.0	0.058	66.2	0.864	-23.4
0.5	0.683	-53.0	7.553	133.2	0.068	61.8	0.814	-27.6
0.6	0.624	-61.9	7.004	126.0	0.077	58.6	0.766	-31.1
0.7	0.569	-70.1	6.508	120.1	0.084	55.9	0.720	-33.9
0.8	0.519	-78.0	6.031	114.1	0.091	53.8	0.680	-36.4
0.9	0.472	-85.5	5.613	109.0	0.096	52.1	0.643	-38.4
1.0	0.431	-92.8	5.234	104.1	0.102	50.6	0.610	-40.3
1.1	0.396	-100.2	4.907	99.9	0.107	49.5	0.581	-41.8
1.2	0.366	-107.5	4.597	95.9	0.111	48.5	0.554	-43.2
1.3	0.337	-115.1	4.307	92.1	0.116	47.8	0.530	-44.6
1.4	0.319	-122.4	4.054	88.7	0.120	46.9	0.507	-45.8
1.5	0.302	-130.4	3.841	85.3	0.124	46.3	0.489	-47.1
1.6	0.286	-137.9	3.664	82.1	0.128	45.9	0.470	-48.5
1.7	0.279	-145.8	3.473	79.0	0.133	45.4	0.454	-49.8
1.8	0.270	-153.5	3.305	76.0	0.137	45.0	0.438	-50.8
1.9	0.266	-160.7	3.152	73.3	0.142	44.5	0.423	-52.0
2.0	0.266	-168.1	3.020	70.6	0.146	44.3	0.409	-53.2
2.1	0.264	-174.7	2.892	67.6	0.150	44.0	0.394	-54.5
2.2	0.268	179.9	2.779	65.3	0.154	43.6	0.382	-55.9
2.3	0.269	173.2	2.668	62.8	0.158	43.2	0.369	-57.3
2.4	0.275	167.1	2.564	60.2	0.161	42.6	0.356	-58.8
2.5	0.278	161.5	2.469	57.8	0.165	42.1	0.343	-60.2
2.6	0.281	156.0	2.370	55.5	0.168	41.7	0.332	-61.5
2.7	0.282	151.1	2.274	53.7	0.170	41.7	0.320	-62.1
2.8	0.279	148.4	2.209	52.5	0.173	42.6	0.320	-62.8
2.9	0.290	147.2	2.158	50.3	0.180	42.5	0.319	-64.6
3.0	0.300	144.0	2.118	48.2	0.187	42.2	0.310	-67.3
4.0	0.407	117.6	1.638	28.4	0.235	34.8	0.240	-97.5
5.0	0.496	102.2	1.312	12.1	0.280	27.5	0.231	-140.8

V_{CE} = 3 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.814	-16.1	14.203	164.8	0.015	81.6	0.970	-9.2
0.2	0.769	-30.5	13.198	152.8	0.030	74.7	0.918	-17.4
0.3	0.685	-43.5	12.084	141.3	0.042	68.3	0.849	-24.0
0.4	0.611	-55.3	10.862	131.9	0.051	63.7	0.778	-29.1
0.5	0.544	-65.4	9.785	123.8	0.059	60.7	0.712	-32.8
0.6	0.477	-74.8	8.798	116.8	0.066	58.3	0.655	-35.7
0.7	0.423	-83.8	7.960	111.1	0.072	56.8	0.607	-37.7
0.8	0.378	-91.8	7.237	105.8	0.078	55.9	0.568	-39.3
0.9	0.337	-100.3	6.628	101.2	0.083	55.2	0.533	-40.9
1.0	0.306	-108.2	6.085	96.9	0.088	54.7	0.504	-41.9
1.1	0.279	-116.3	5.645	93.1	0.094	54.3	0.480	-42.9
1.2	0.258	-124.6	5.231	89.6	0.099	53.9	0.458	-43.9
1.3	0.242	-132.9	4.861	86.4	0.104	53.6	0.439	-44.8
1.4	0.232	-140.9	4.564	83.4	0.109	53.3	0.421	-45.9
1.5	0.228	-149.6	4.282	80.5	0.114	52.9	0.405	-47.1
1.6	0.221	-157.6	4.071	77.7	0.120	52.6	0.391	-48.3
1.7	0.221	-166.2	3.842	75.0	0.125	52.3	0.376	-49.4
1.8	0.221	-173.7	3.653	72.4	0.131	51.8	0.363	-50.5
1.9	0.225	179.7	3.473	70.0	0.136	51.5	0.351	-51.6
2.0	0.229	173.8	3.316	67.5	0.141	51.0	0.338	-52.8
2.1	0.236	168.4	3.172	65.0	0.147	50.7	0.327	-54.2
2.2	0.240	163.0	3.040	62.9	0.151	50.2	0.315	-55.7
2.3	0.248	157.3	2.913	60.6	0.157	49.5	0.304	-57.2
2.4	0.258	152.5	2.793	58.3	0.162	48.8	0.292	-58.8
2.5	0.264	147.7	2.687	56.1	0.166	48.2	0.280	-60.3
2.6	0.269	143.7	2.580	54.2	0.170	47.4	0.269	-61.7
2.7	0.270	138.9	2.472	52.6	0.173	47.3	0.258	-62.5
2.8	0.270	137.4	2.401	51.4	0.178	47.6	0.258	-63.0
2.9	0.279	136.4	2.342	49.4	0.186	47.2	0.257	-65.5
3.0	0.293	134.2	2.302	47.5	0.194	46.6	0.248	-68.6
4.0	0.401	112.8	1.768	28.9	0.246	37.0	0.185	-105.2
5.0	0.494	99.8	1.413	13.4	0.291	28.2	0.194	-155.2

V_{CE} = 3 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.748	-19.7	17.954	161.9	0.015	80.1	0.956	-11.2
0.2	0.689	-36.3	16.223	148.0	0.028	73.1	0.883	-20.6
0.3	0.602	-50.6	14.364	135.6	0.039	66.9	0.795	-27.5
0.4	0.516	-62.8	12.538	125.9	0.047	62.9	0.711	-32.2
0.5	0.448	-74.0	11.028	118.0	0.054	60.8	0.640	-35.4
0.6	0.388	-83.9	9.737	111.3	0.060	59.6	0.585	-37.5
0.7	0.338	-93.2	8.687	106.1	0.066	59.1	0.540	-38.9
0.8	0.300	-101.6	7.815	101.2	0.072	58.7	0.503	-40.0
0.9	0.267	-110.5	7.097	96.9	0.077	58.5	0.474	-40.9
1.0	0.242	-119.1	6.487	93.1	0.083	58.1	0.449	-41.7
1.1	0.223	-128.4	5.973	89.6	0.089	58.1	0.428	-42.5
1.2	0.213	-137.0	5.528	86.3	0.094	57.7	0.409	-43.1
1.3	0.202	-146.1	5.117	83.5	0.100	57.5	0.394	-44.0
1.4	0.197	-154.4	4.780	80.8	0.106	57.1	0.379	-45.0
1.5	0.199	-163.3	4.483	78.1	0.111	56.7	0.365	-46.1
1.6	0.195	-171.6	4.244	75.5	0.117	56.5	0.352	-47.3
1.7	0.199	-179.1	4.011	73.0	0.123	56.0	0.339	-48.4
1.8	0.207	174.1	3.808	70.6	0.129	55.5	0.327	-49.5
1.9	0.211	167.8	3.617	68.2	0.135	54.9	0.317	-50.8
2.0	0.221	163.0	3.451	65.9	0.141	54.5	0.305	-51.9
2.1	0.227	157.8	3.296	63.5	0.146	54.0	0.293	-53.6
2.2	0.232	154.1	3.159	61.5	0.152	53.3	0.283	-55.2
2.3	0.244	149.2	3.025	59.4	0.157	52.4	0.273	-56.7
2.4	0.253	145.3	2.896	57.2	0.163	51.7	0.261	-58.4
2.5	0.261	141.1	2.790	55.1	0.167	51.0	0.249	-59.9
2.6	0.265	137.3	2.673	53.5	0.172	50.2	0.239	-61.4
2.7	0.270	132.8	2.564	51.8	0.176	49.8	0.229	-62.3
2.8	0.270	131.1	2.485	50.8	0.181	50.1	0.229	-62.9
2.9	0.279	131.1	2.427	48.8	0.189	49.5	0.228	-65.5
3.0	0.288	128.9	2.380	46.9	0.197	48.7	0.220	-68.9
4.0	0.399	110.9	1.828	29.1	0.251	38.3	0.161	-110.6
5.0	0.490	98.6	1.460	13.8	0.296	28.6	0.183	-163.8

V_{CE} = 3 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.688	-23.3	22.283	158.5	0.014	79.2	0.938	-13.5
0.2	0.597	-42.7	19.400	142.6	0.026	70.3	0.837	-23.9
0.3	0.505	-58.7	16.494	129.6	0.035	66.0	0.730	-30.6
0.4	0.418	-72.1	13.956	120.0	0.043	63.9	0.641	-34.6
0.5	0.354	-83.3	12.029	112.5	0.049	62.6	0.573	-36.8
0.6	0.303	-93.5	10.453	106.3	0.055	62.1	0.522	-38.1
0.7	0.263	-103.9	9.233	101.6	0.061	62.1	0.481	-38.9
0.8	0.235	-113.5	8.223	97.0	0.067	62.1	0.450	-39.6
0.9	0.211	-123.8	7.438	93.2	0.073	61.9	0.424	-40.1
1.0	0.195	-132.7	6.753	89.6	0.079	61.9	0.404	-40.6
1.1	0.181	-143.1	6.211	86.6	0.085	61.6	0.386	-41.2
1.2	0.177	-151.3	5.726	83.7	0.091	61.3	0.371	-41.8
1.3	0.173	-161.2	5.289	81.0	0.097	61.0	0.357	-42.7
1.4	0.174	-169.3	4.933	78.3	0.103	60.5	0.345	-43.6
1.5	0.183	-176.7	4.625	75.9	0.109	60.1	0.333	-44.7
1.6	0.184	175.2	4.376	73.6	0.116	59.6	0.321	-45.9
1.7	0.192	169.3	4.122	71.3	0.122	59.2	0.310	-47.1
1.8	0.200	163.8	3.915	69.0	0.128	58.4	0.300	-48.3
1.9	0.208	159.0	3.715	67.0	0.135	57.8	0.290	-49.6
2.0	0.217	154.5	3.542	64.8	0.141	57.1	0.279	-50.9
2.1	0.224	150.0	3.385	62.5	0.147	56.6	0.268	-52.4
2.2	0.232	146.0	3.237	60.7	0.153	55.8	0.259	-54.1
2.3	0.243	142.2	3.095	58.5	0.158	54.8	0.248	-55.8
2.4	0.255	139.0	2.968	56.5	0.164	54.0	0.237	-57.6
2.5	0.263	135.6	2.855	54.5	0.169	53.1	0.226	-59.4
2.6	0.269	132.4	2.739	52.9	0.174	52.2	0.216	-60.9
2.7	0.275	127.8	2.624	51.4	0.178	51.9	0.206	-61.6
2.8	0.274	127.1	2.543	50.3	0.184	51.9	0.206	-62.3
2.9	0.282	127.2	2.483	48.5	0.192	51.3	0.206	-65.2
3.0	0.290	125.6	2.434	46.6	0.200	50.4	0.197	-69.0
4.0	0.401	109.1	1.868	29.2	0.254	39.1	0.143	-115.7
5.0	0.493	97.7	1.490	14.4	0.299	29.2	0.178	-171.0

V_{CE} = 3 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.520	-33.1	30.236	151.1	0.013	79.6	0.885	-18.0
0.2	0.420	-59.2	24.043	132.4	0.022	69.4	0.733	-28.9
0.3	0.330	-77.6	19.027	119.6	0.030	68.5	0.612	-33.8
0.4	0.265	-92.4	15.371	110.8	0.036	67.2	0.528	-35.7
0.5	0.221	-106.8	12.856	104.4	0.043	67.6	0.473	-36.0
0.6	0.195	-119.6	10.974	99.1	0.049	67.5	0.434	-36.0
0.7	0.176	-131.4	9.567	95.1	0.055	68.0	0.405	-35.8
0.8	0.167	-142.4	8.457	91.4	0.062	68.0	0.383	-35.9
0.9	0.158	-153.7	7.585	88.1	0.068	68.0	0.366	-36.0
1.0	0.155	-163.2	6.875	85.0	0.075	67.6	0.352	-36.3
1.1	0.157	-172.6	6.291	82.3	0.081	67.0	0.340	-36.8
1.2	0.160	-179.8	5.782	79.9	0.088	66.7	0.329	-37.3
1.3	0.167	172.4	5.332	77.5	0.095	65.9	0.320	-38.2
1.4	0.174	167.6	4.965	75.3	0.101	65.2	0.310	-39.4
1.5	0.187	162.1	4.645	73.0	0.107	64.7	0.300	-40.8
1.6	0.194	157.3	4.383	70.8	0.114	64.1	0.290	-41.9
1.7	0.203	152.3	4.137	68.6	0.121	63.3	0.281	-43.1
1.8	0.212	148.6	3.925	66.6	0.128	62.5	0.271	-44.5
1.9	0.223	145.5	3.721	64.4	0.134	61.5	0.263	-46.0
2.0	0.233	142.3	3.546	62.4	0.141	60.6	0.254	-47.5
2.1	0.243	139.5	3.381	60.3	0.147	59.9	0.244	-49.2
2.2	0.248	136.7	3.243	58.5	0.153	58.9	0.235	-50.9
2.3	0.261	134.2	3.098	56.5	0.159	57.9	0.225	-52.9
2.4	0.272	131.5	2.969	54.6	0.165	56.8	0.214	-54.9
2.5	0.283	128.5	2.857	52.5	0.171	55.8	0.201	-57.1
2.6	0.289	125.3	2.722	50.8	0.175	54.5	0.189	-58.7
2.7	0.293	120.7	2.592	49.5	0.177	54.1	0.176	-57.4
2.8	0.282	120.7	2.529	49.4	0.184	55.2	0.187	-56.8
2.9	0.295	122.3	2.489	47.2	0.195	54.1	0.189	-62.1
3.0	0.308	120.7	2.437	45.2	0.203	52.9	0.179	-66.7
4.0	0.415	106.8	1.863	28.3	0.257	40.8	0.126	-118.7
5.0	0.505	96.3	1.488	13.7	0.304	30.2	0.173	-176.5

S パラメータ Q2

V_{CE} = 1 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.941	-20.6	3.683	164.7	0.039	79.0	0.983	-7.8
0.2	0.941	-39.2	3.458	152.5	0.072	67.2	0.953	-15.0
0.3	0.897	-55.9	3.204	140.1	0.100	56.7	0.905	-21.1
0.4	0.864	-72.1	2.974	129.5	0.121	48.3	0.857	-26.5
0.5	0.823	-86.2	2.720	119.7	0.137	40.9	0.808	-30.9
0.6	0.794	-98.9	2.489	111.0	0.147	34.6	0.768	-34.7
0.7	0.768	-110.4	2.278	103.6	0.153	29.4	0.730	-38.0
0.8	0.750	-120.8	2.100	96.7	0.156	25.0	0.701	-40.9
0.9	0.736	-129.9	1.938	90.3	0.157	21.0	0.674	-43.9
1.0	0.728	-138.2	1.804	84.3	0.156	18.0	0.650	-46.6
1.1	0.716	-145.8	1.689	78.9	0.153	15.1	0.632	-49.3
1.2	0.712	-152.9	1.573	74.1	0.150	13.0	0.615	-52.1
1.3	0.712	-159.0	1.486	69.4	0.145	11.3	0.601	-55.1
1.4	0.711	-164.9	1.393	64.8	0.139	10.3	0.590	-58.2
1.5	0.710	-170.5	1.324	60.4	0.133	9.9	0.581	-61.4
1.6	0.714	-175.5	1.243	55.9	0.127	10.2	0.572	-64.8
1.7	0.715	179.8	1.189	52.3	0.120	11.1	0.565	-68.5
1.8	0.719	175.4	1.127	48.5	0.114	13.2	0.559	-72.2
1.9	0.722	171.3	1.069	45.0	0.109	16.1	0.554	-76.1
2.0	0.727	167.0	1.021	41.4	0.106	20.1	0.550	-80.2
2.1	0.730	163.6	0.978	38.2	0.103	25.2	0.548	-84.5
2.2	0.735	160.4	0.940	35.2	0.103	31.0	0.547	-89.1
2.3	0.737	157.2	0.905	32.2	0.105	36.5	0.547	-93.5
2.4	0.743	154.0	0.872	29.2	0.109	41.8	0.546	-98.3
2.5	0.744	150.9	0.836	26.7	0.116	46.4	0.547	-103.2
2.6	0.750	148.2	0.803	24.6	0.125	50.5	0.550	-108.1
2.7	0.757	145.2	0.772	22.1	0.135	53.6	0.554	-113.3
2.8	0.758	142.7	0.745	19.9	0.146	55.7	0.559	-118.0
2.9	0.762	140.5	0.722	17.8	0.159	56.7	0.563	-122.5
3.0	0.764	137.2	0.703	16.1	0.173	57.1	0.561	-127.7
4.0	0.811	114.7	0.532	4.9	0.318	45.1	0.629	-176.8
5.0	0.825	100.1	0.454	1.3	0.403	26.0	0.705	145.1

V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.867	-32.6	9.884	157.1	0.037	74.5	0.943	-15.1
0.2	0.828	-60.1	8.616	140.3	0.063	58.6	0.842	-27.3
0.3	0.750	-82.6	7.312	126.2	0.080	48.3	0.733	-35.6
0.4	0.699	-101.0	6.249	115.3	0.091	41.9	0.642	-41.2
0.5	0.661	-115.8	5.371	106.5	0.098	37.4	0.573	-44.9
0.6	0.635	-127.9	4.681	99.3	0.101	34.4	0.518	-47.6
0.7	0.619	-138.2	4.134	93.3	0.104	32.7	0.476	-49.8
0.8	0.609	-147.0	3.698	87.9	0.105	31.9	0.445	-51.9
0.9	0.602	-154.4	3.342	83.0	0.107	31.5	0.419	-54.0
1.0	0.603	-161.2	3.053	78.5	0.108	31.7	0.398	-55.9
1.1	0.600	-166.9	2.811	74.4	0.109	32.3	0.381	-58.1
1.2	0.601	-172.5	2.594	70.4	0.111	33.1	0.366	-60.4
1.3	0.603	-177.2	2.418	66.7	0.112	34.3	0.352	-63.0
1.4	0.607	178.4	2.256	63.1	0.114	35.6	0.341	-65.9
1.5	0.610	174.2	2.126	59.6	0.116	37.2	0.332	-68.9
1.6	0.617	170.4	1.993	56.1	0.119	38.8	0.323	-72.4
1.7	0.620	166.9	1.891	53.0	0.122	40.3	0.316	-76.1
1.8	0.627	163.6	1.786	49.8	0.126	42.0	0.310	-79.9
1.9	0.631	160.4	1.697	46.9	0.131	43.4	0.306	-84.0
2.0	0.642	157.3	1.619	43.9	0.137	45.0	0.302	-88.3
2.1	0.645	154.6	1.548	40.9	0.142	46.6	0.300	-93.0
2.2	0.651	152.1	1.486	38.1	0.149	47.9	0.299	-97.8
2.3	0.652	149.5	1.424	35.6	0.155	48.9	0.299	-102.5
2.4	0.659	147.3	1.372	32.6	0.163	49.8	0.299	-107.6
2.5	0.667	144.7	1.321	30.1	0.171	50.2	0.302	-112.7
2.6	0.671	142.1	1.272	27.7	0.180	50.6	0.306	-117.7
2.7	0.681	140.1	1.230	25.3	0.188	51.0	0.312	-123.0
2.8	0.686	137.9	1.185	22.8	0.198	51.0	0.317	-127.9
2.9	0.688	136.5	1.148	20.4	0.207	50.6	0.325	-132.4
3.0	0.694	133.9	1.122	18.2	0.216	50.1	0.328	-137.6
4.0	0.764	114.5	0.834	0.1	0.321	39.2	0.441	176.3
5.0	0.808	100.8	0.624	-9.9	0.395	24.1	0.578	142.3

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.784	-43.3	14.928	150.9	0.034	69.0	0.896	-21.5
0.2	0.734	-76.5	12.035	131.4	0.055	54.3	0.739	-36.1
0.3	0.653	-100.9	9.561	117.5	0.067	46.0	0.603	-44.4
0.4	0.615	-119.2	7.826	107.4	0.073	41.9	0.507	-49.3
0.5	0.588	-132.1	6.558	100.0	0.079	40.1	0.440	-52.2
0.6	0.568	-143.3	5.609	93.7	0.082	39.5	0.391	-54.2
0.7	0.563	-152.0	4.880	88.6	0.086	39.9	0.355	-55.9
0.8	0.560	-159.6	4.344	83.9	0.089	40.7	0.328	-57.5
0.9	0.556	-165.7	3.901	79.6	0.093	41.5	0.307	-59.4
1.0	0.561	-171.4	3.544	75.6	0.097	42.9	0.289	-61.1
1.1	0.563	-176.5	3.252	72.1	0.101	43.9	0.274	-63.3
1.2	0.564	179.4	2.989	68.6	0.106	45.1	0.261	-65.6
1.3	0.570	175.0	2.780	65.3	0.111	46.0	0.250	-68.4
1.4	0.574	171.3	2.588	62.0	0.116	47.1	0.240	-71.5
1.5	0.576	167.6	2.435	58.9	0.121	48.0	0.232	-75.1
1.6	0.586	164.4	2.281	55.6	0.127	48.9	0.224	-79.0
1.7	0.590	161.3	2.164	52.8	0.133	49.6	0.218	-83.4
1.8	0.600	158.6	2.041	49.9	0.139	50.0	0.213	-87.8
1.9	0.602	155.8	1.938	47.4	0.146	50.4	0.210	-92.8
2.0	0.612	153.0	1.842	44.5	0.154	50.8	0.208	-97.9
2.1	0.617	150.7	1.765	41.7	0.161	51.2	0.206	-103.3
2.2	0.623	148.8	1.692	39.2	0.168	51.4	0.207	-108.8
2.3	0.629	146.2	1.619	36.6	0.176	51.4	0.208	-114.2
2.4	0.635	144.3	1.561	33.9	0.184	51.3	0.211	-119.7
2.5	0.638	141.9	1.506	31.6	0.192	51.1	0.215	-125.4
2.6	0.646	140.1	1.447	29.4	0.201	50.7	0.221	-130.4
2.7	0.653	138.0	1.399	27.1	0.209	50.5	0.228	-136.1
2.8	0.660	135.9	1.351	24.6	0.218	49.9	0.235	-140.9
2.9	0.665	134.4	1.310	22.2	0.226	49.3	0.245	-145.4
3.0	0.670	132.1	1.282	20.0	0.235	48.3	0.251	-150.3
4.0	0.746	114.4	0.962	1.3	0.325	36.8	0.377	167.6
5.0	0.797	101.2	0.718	-11.0	0.391	22.9	0.525	138.0

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.731	-52.4	18.870	145.9	0.033	68.2	0.850	-26.7
0.2	0.662	-89.4	14.239	125.3	0.049	51.8	0.656	-42.5
0.3	0.595	-113.7	10.871	111.9	0.057	46.0	0.513	-50.3
0.4	0.568	-130.8	8.691	102.9	0.064	44.0	0.422	-54.6
0.5	0.547	-142.9	7.176	96.1	0.069	44.2	0.361	-56.9
0.6	0.539	-152.6	6.087	90.6	0.074	44.9	0.318	-58.5
0.7	0.538	-160.6	5.283	85.8	0.078	46.2	0.286	-59.9
0.8	0.537	-167.0	4.664	81.6	0.083	47.3	0.263	-61.5
0.9	0.535	-172.3	4.185	77.6	0.089	48.4	0.244	-63.2
1.0	0.541	-177.3	3.797	73.9	0.095	49.7	0.229	-65.1
1.1	0.545	178.4	3.477	70.7	0.100	50.7	0.216	-67.6
1.2	0.548	174.3	3.195	67.7	0.107	51.4	0.204	-70.2
1.3	0.554	170.9	2.969	64.5	0.113	52.1	0.195	-73.6
1.4	0.559	167.4	2.759	61.5	0.119	52.6	0.187	-77.1
1.5	0.564	164.1	2.595	58.5	0.126	53.1	0.179	-81.3
1.6	0.571	161.4	2.426	55.4	0.133	53.4	0.173	-86.0
1.7	0.579	158.6	2.298	52.8	0.140	53.5	0.168	-91.2
1.8	0.585	155.9	2.168	50.1	0.148	53.4	0.164	-96.4
1.9	0.589	153.5	2.056	47.4	0.155	53.3	0.163	-102.1
2.0	0.601	150.7	1.961	44.8	0.163	53.2	0.161	-108.0
2.1	0.605	148.6	1.873	42.1	0.171	53.1	0.162	-114.2
2.2	0.612	146.8	1.794	39.6	0.179	52.8	0.165	-120.3
2.3	0.617	144.8	1.723	37.2	0.187	52.5	0.168	-126.0
2.4	0.623	142.5	1.657	34.5	0.195	51.9	0.173	-132.1
2.5	0.628	140.4	1.595	32.2	0.203	51.4	0.178	-137.7
2.6	0.635	138.9	1.536	30.4	0.212	50.8	0.186	-142.8
2.7	0.641	136.6	1.482	28.1	0.220	50.3	0.194	-148.2
2.8	0.648	134.9	1.431	25.7	0.228	49.6	0.203	-152.7
2.9	0.654	133.5	1.393	23.3	0.237	48.7	0.214	-156.8
3.0	0.658	131.2	1.363	21.1	0.245	47.6	0.221	-161.4
4.0	0.737	114.3	1.031	2.5	0.329	35.5	0.353	160.7
5.0	0.792	101.2	0.774	-10.7	0.390	22.2	0.501	134.6

V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.644	-65.5	23.362	140.0	0.029	63.2	0.786	-32.9
0.2	0.598	-104.1	16.316	118.9	0.043	51.4	0.561	-49.3
0.3	0.549	-127.4	12.002	106.8	0.050	48.2	0.423	-56.3
0.4	0.531	-142.3	9.393	98.5	0.056	48.5	0.341	-59.8
0.5	0.520	-153.3	7.702	92.7	0.062	49.7	0.288	-61.8
0.6	0.517	-161.6	6.479	87.7	0.067	51.4	0.251	-63.2
0.7	0.518	-167.9	5.597	83.3	0.074	52.8	0.225	-64.6
0.8	0.520	-173.8	4.935	79.6	0.080	54.1	0.206	-66.2
0.9	0.522	-178.1	4.416	76.0	0.087	55.1	0.189	-68.2
1.0	0.528	177.2	4.001	72.7	0.094	56.0	0.177	-70.5
1.1	0.532	173.6	3.656	69.6	0.101	56.5	0.165	-73.4
1.2	0.536	170.1	3.358	66.6	0.109	56.9	0.156	-76.8
1.3	0.542	166.9	3.115	63.6	0.116	56.9	0.148	-80.9
1.4	0.548	163.8	2.899	60.9	0.124	57.1	0.141	-85.4
1.5	0.553	161.0	2.726	58.0	0.132	57.0	0.135	-90.8
1.6	0.563	158.4	2.547	55.0	0.139	56.8	0.131	-96.7
1.7	0.568	155.9	2.414	52.6	0.147	56.4	0.128	-103.0
1.8	0.576	153.5	2.274	50.0	0.155	56.0	0.126	-109.6
1.9	0.580	151.4	2.157	47.5	0.163	55.3	0.127	-116.5
2.0	0.592	148.8	2.056	44.9	0.172	54.7	0.130	-123.2
2.1	0.595	146.7	1.962	42.3	0.180	54.4	0.132	-130.0
2.2	0.604	144.9	1.879	40.0	0.188	53.8	0.137	-136.1
2.3	0.607	143.0	1.801	37.7	0.196	53.2	0.143	-142.3
2.4	0.616	140.9	1.732	35.0	0.205	52.4	0.149	-148.0
2.5	0.620	139.1	1.671	32.8	0.213	51.6	0.158	-153.5
2.6	0.626	137.5	1.606	30.7	0.222	50.7	0.166	-157.8
2.7	0.636	135.4	1.552	28.7	0.230	50.1	0.177	-162.7
2.8	0.640	133.7	1.500	26.3	0.238	49.2	0.186	-166.9
2.9	0.646	132.6	1.454	23.9	0.246	48.2	0.199	-170.1
3.0	0.651	130.0	1.426	21.8	0.254	47.1	0.207	-174.2
4.0	0.732	113.6	1.083	3.3	0.333	34.3	0.341	153.5
5.0	0.789	101.2	0.820	-10.0	0.390	21.4	0.487	130.8

V_{CE} = 1 V, I_c = 15 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.574	-83.0	28.085	133.2	0.027	64.1	0.697	-40.5
0.2	0.540	-121.0	18.063	112.5	0.036	52.5	0.459	-56.5
0.3	0.513	-141.4	12.870	101.8	0.042	52.9	0.335	-62.8
0.4	0.505	-153.9	9.920	94.7	0.050	54.5	0.265	-66.0
0.5	0.504	-163.1	8.061	89.4	0.057	56.5	0.221	-67.7
0.6	0.503	-169.6	6.756	85.2	0.064	58.2	0.191	-69.4
0.7	0.508	-175.0	5.834	81.3	0.072	59.5	0.169	-71.2
0.8	0.511	-179.8	5.130	77.8	0.079	60.4	0.154	-73.4
0.9	0.513	176.2	4.586	74.4	0.087	60.9	0.140	-76.1
1.0	0.521	172.5	4.157	71.3	0.096	61.2	0.130	-79.1
1.1	0.525	169.2	3.794	68.5	0.104	61.2	0.121	-83.3
1.2	0.532	166.3	3.481	65.5	0.112	61.0	0.114	-87.9
1.3	0.537	163.6	3.228	62.7	0.120	60.8	0.108	-93.5
1.4	0.544	160.7	2.999	60.0	0.129	60.4	0.104	-99.7
1.5	0.549	158.2	2.816	57.4	0.137	59.9	0.101	-106.9
1.6	0.558	155.8	2.633	54.5	0.146	59.3	0.100	-114.4
1.7	0.564	153.4	2.493	52.1	0.154	58.6	0.101	-122.3
1.8	0.573	151.3	2.351	49.6	0.162	57.8	0.103	-129.8
1.9	0.576	149.3	2.229	47.4	0.171	56.9	0.107	-137.1
2.0	0.589	146.8	2.123	44.9	0.180	56.2	0.113	-144.1
2.1	0.592	145.2	2.025	42.5	0.188	55.6	0.119	-150.3
2.2	0.599	143.5	1.939	40.1	0.196	54.7	0.127	-155.9
2.3	0.604	141.6	1.859	37.8	0.205	53.8	0.135	-161.0
2.4	0.610	140.1	1.787	35.3	0.213	52.8	0.144	-165.8
2.5	0.618	137.8	1.725	33.1	0.221	51.8	0.153	-170.2
2.6	0.624	136.2	1.658	31.2	0.230	50.8	0.164	-173.8
2.7	0.628	134.3	1.601	29.1	0.238	49.9	0.175	-177.6
2.8	0.637	132.6	1.546	26.7	0.247	48.9	0.186	179.1
2.9	0.642	131.4	1.502	24.3	0.255	47.8	0.198	176.9
3.0	0.648	129.1	1.472	22.3	0.262	46.5	0.207	173.7
4.0	0.727	113.2	1.119	4.2	0.336	33.3	0.340	146.5
5.0	0.783	101.1	0.851	-9.4	0.389	20.5	0.479	126.7

V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.510	-96.7	30.778	128.2	0.024	62.1	0.629	-46.0
0.2	0.512	-132.2	18.853	108.7	0.032	54.4	0.395	-61.7
0.3	0.498	-150.1	13.220	98.9	0.039	56.1	0.283	-67.5
0.4	0.499	-160.9	10.136	92.5	0.047	59.1	0.221	-70.7
0.5	0.501	-168.4	8.206	87.8	0.055	60.9	0.183	-72.7
0.6	0.500	-174.0	6.879	83.7	0.063	62.3	0.157	-74.8
0.7	0.503	-179.1	5.913	80.1	0.071	63.4	0.139	-77.3
0.8	0.510	176.7	5.207	76.7	0.080	63.8	0.125	-80.1
0.9	0.514	173.2	4.652	73.5	0.088	63.9	0.114	-83.6
1.0	0.521	170.0	4.201	70.6	0.097	63.9	0.105	-87.8
1.1	0.526	166.8	3.838	67.7	0.106	63.7	0.098	-93.0
1.2	0.531	164.2	3.524	65.0	0.114	63.2	0.093	-99.2
1.3	0.538	161.4	3.263	62.2	0.123	62.6	0.090	-106.2
1.4	0.543	159.1	3.032	59.6	0.132	62.0	0.088	-113.8
1.5	0.550	156.5	2.849	57.0	0.141	61.2	0.088	-122.1
1.6	0.558	154.3	2.662	54.2	0.149	60.5	0.089	-130.3
1.7	0.564	152.2	2.518	51.8	0.158	59.6	0.093	-138.4
1.8	0.574	150.0	2.374	49.3	0.167	58.6	0.098	-145.4
1.9	0.576	148.0	2.251	47.1	0.175	57.6	0.105	-152.2
2.0	0.588	146.1	2.145	44.5	0.184	56.7	0.112	-158.2
2.1	0.594	144.1	2.046	42.2	0.193	55.8	0.121	-163.6
2.2	0.600	142.6	1.960	39.9	0.201	54.9	0.130	-168.2
2.3	0.606	140.8	1.881	37.6	0.210	53.8	0.139	-172.5
2.4	0.611	139.1	1.805	35.1	0.218	52.7	0.149	-176.4
2.5	0.618	137.1	1.739	33.0	0.226	51.7	0.159	179.9
2.6	0.624	135.5	1.671	31.0	0.236	50.6	0.169	177.0
2.7	0.633	133.7	1.614	29.0	0.244	49.7	0.181	173.8
2.8	0.639	131.9	1.561	26.7	0.251	48.6	0.192	171.0
2.9	0.644	130.7	1.513	24.3	0.259	47.4	0.205	169.2
3.0	0.649	128.5	1.486	22.2	0.267	46.1	0.213	166.5
4.0	0.727	112.8	1.130	4.3	0.338	32.6	0.345	142.4
5.0	0.785	100.8	0.863	-9.3	0.389	20.1	0.480	124.3

V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.967	-19.5	3.602	165.9	0.033	81.2	0.985	-6.6
0.2	0.950	-36.2	3.397	154.4	0.060	68.5	0.962	-12.7
0.3	0.906	-52.5	3.172	142.7	0.085	59.2	0.923	-18.1
0.4	0.873	-67.9	2.967	132.5	0.104	50.7	0.882	-22.9
0.5	0.836	-81.8	2.742	123.0	0.118	43.5	0.843	-27.0
0.6	0.805	-94.3	2.526	114.5	0.127	37.3	0.807	-30.3
0.7	0.778	-105.7	2.325	107.2	0.133	32.1	0.773	-33.4
0.8	0.760	-116.3	2.153	100.3	0.136	27.8	0.745	-36.1
0.9	0.741	-125.4	1.995	93.8	0.137	23.8	0.720	-38.8
1.0	0.734	-134.0	1.863	88.1	0.136	20.8	0.699	-41.3
1.1	0.723	-141.9	1.744	82.8	0.134	18.1	0.681	-43.9
1.2	0.716	-149.2	1.627	77.7	0.130	16.0	0.665	-46.4
1.3	0.715	-155.6	1.536	72.9	0.126	14.4	0.652	-49.1
1.4	0.711	-161.8	1.444	68.4	0.121	13.5	0.641	-52.0
1.5	0.711	-167.6	1.374	64.1	0.115	13.4	0.632	-54.9
1.6	0.715	-172.9	1.295	59.7	0.109	14.2	0.623	-58.0
1.7	0.713	-177.9	1.238	56.0	0.103	15.7	0.617	-61.4
1.8	0.720	177.6	1.172	52.1	0.098	18.3	0.610	-64.7
1.9	0.717	173.5	1.114	48.9	0.094	22.1	0.605	-68.1
2.0	0.725	169.0	1.065	45.3	0.091	27.4	0.601	-72.0
2.1	0.728	165.5	1.021	42.0	0.090	33.5	0.598	-76.0
2.2	0.732	162.2	0.980	38.8	0.091	40.0	0.595	-80.2
2.3	0.732	158.8	0.945	36.1	0.094	46.0	0.593	-84.3
2.4	0.737	155.5	0.910	33.2	0.100	51.6	0.591	-88.6
2.5	0.739	152.2	0.875	30.5	0.108	56.2	0.590	-93.3
2.6	0.744	149.3	0.841	28.3	0.119	59.9	0.591	-97.8
2.7	0.751	146.6	0.810	25.9	0.130	62.7	0.594	-102.6
2.8	0.754	143.8	0.785	23.5	0.143	64.3	0.597	-107.2
2.9	0.758	141.5	0.758	21.5	0.156	64.9	0.598	-111.5
3.0	0.760	138.3	0.740	19.7	0.171	64.9	0.594	-116.4
4.0	0.803	115.6	0.562	7.4	0.322	50.5	0.637	-166.3
5.0	0.821	100.7	0.469	2.7	0.412	29.5	0.699	152.6

V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.865	-29.8	10.006	158.5	0.031	75.3	0.954	-12.8
0.2	0.836	-55.3	8.819	142.8	0.054	61.1	0.869	-23.1
0.3	0.756	-76.9	7.597	129.1	0.069	51.1	0.773	-30.4
0.4	0.707	-94.9	6.583	118.3	0.079	44.7	0.690	-35.3
0.5	0.664	-109.5	5.703	109.5	0.085	40.0	0.624	-38.5
0.6	0.633	-121.9	4.994	102.3	0.089	37.0	0.573	-40.9
0.7	0.612	-132.4	4.428	96.2	0.092	35.4	0.533	-42.7
0.8	0.599	-141.9	3.975	90.7	0.093	34.6	0.504	-44.4
0.9	0.589	-149.5	3.597	85.8	0.095	34.2	0.479	-46.2
1.0	0.587	-156.6	3.292	81.3	0.096	34.8	0.457	-47.6
1.1	0.585	-162.9	3.034	77.0	0.097	35.4	0.440	-49.5
1.2	0.582	-168.5	2.797	73.2	0.098	36.5	0.425	-51.3
1.3	0.585	-173.5	2.611	69.4	0.099	37.8	0.412	-53.6
1.4	0.588	-178.3	2.436	65.9	0.101	39.5	0.402	-55.9
1.5	0.590	177.4	2.300	62.5	0.103	41.2	0.392	-58.6
1.6	0.598	173.3	2.154	58.9	0.106	43.3	0.384	-61.4
1.7	0.599	169.5	2.049	55.8	0.109	45.1	0.376	-64.5
1.8	0.608	166.1	1.935	52.7	0.114	47.0	0.369	-67.7
1.9	0.612	162.8	1.839	49.9	0.118	48.6	0.363	-71.2
2.0	0.619	159.5	1.757	46.9	0.124	50.5	0.358	-74.9
2.1	0.624	156.7	1.679	43.9	0.130	52.3	0.353	-78.9
2.2	0.630	154.3	1.611	41.1	0.137	53.8	0.350	-83.0
2.3	0.633	151.8	1.546	38.5	0.144	54.8	0.348	-87.2
2.4	0.640	149.3	1.490	35.6	0.151	55.7	0.345	-91.7
2.5	0.645	146.7	1.435	33.1	0.160	56.3	0.344	-96.4
2.6	0.650	144.5	1.383	30.9	0.169	56.8	0.346	-100.9
2.7	0.660	142.0	1.335	28.5	0.178	57.1	0.347	-106.0
2.8	0.665	139.8	1.290	25.9	0.187	57.1	0.350	-110.5
2.9	0.669	138.0	1.250	23.4	0.197	56.6	0.354	-115.0
3.0	0.674	135.5	1.221	21.2	0.207	56.0	0.353	-120.0
4.0	0.752	116.4	0.910	2.2	0.318	44.6	0.435	-169.7
5.0	0.801	102.2	0.671	-9.3	0.399	28.0	0.563	151.5

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.798	-39.1	15.178	153.0	0.029	72.0	0.915	-17.8
0.2	0.738	-69.9	12.537	134.4	0.047	57.3	0.779	-30.4
0.3	0.656	-93.3	10.138	120.6	0.058	48.9	0.654	-37.5
0.4	0.608	-111.5	8.397	110.3	0.065	44.9	0.563	-41.5
0.5	0.574	-125.7	7.078	102.6	0.070	42.8	0.499	-43.7
0.6	0.551	-137.3	6.065	96.4	0.073	42.1	0.452	-45.1
0.7	0.543	-146.5	5.313	91.1	0.077	42.4	0.417	-46.3
0.8	0.535	-154.4	4.712	86.3	0.080	43.3	0.391	-47.4
0.9	0.532	-160.9	4.249	82.0	0.083	44.3	0.370	-48.6
1.0	0.535	-167.3	3.863	78.0	0.087	45.6	0.353	-49.9
1.1	0.535	-172.6	3.545	74.6	0.091	47.0	0.338	-51.5
1.2	0.537	-177.2	3.267	71.1	0.095	48.3	0.325	-53.3
1.3	0.541	178.6	3.042	67.9	0.099	49.4	0.314	-55.4
1.4	0.543	174.5	2.828	64.7	0.104	50.6	0.304	-57.8
1.5	0.549	170.9	2.664	61.6	0.109	51.7	0.295	-60.4
1.6	0.556	167.3	2.494	58.4	0.115	52.9	0.286	-63.4
1.7	0.561	164.3	2.365	55.6	0.121	53.5	0.278	-66.7
1.8	0.570	161.3	2.234	52.7	0.127	54.3	0.272	-70.2
1.9	0.573	158.5	2.121	50.1	0.134	54.8	0.266	-74.0
2.0	0.584	155.5	2.023	47.2	0.141	55.3	0.261	-78.0
2.1	0.589	153.1	1.934	44.5	0.148	55.9	0.256	-82.3
2.2	0.597	150.8	1.855	41.9	0.155	56.3	0.253	-87.0
2.3	0.602	148.6	1.781	39.4	0.163	56.2	0.251	-91.6
2.4	0.606	146.4	1.715	36.7	0.171	56.3	0.249	-96.5
2.5	0.613	144.1	1.653	34.3	0.179	56.1	0.248	-101.7
2.6	0.619	142.1	1.590	32.2	0.188	55.9	0.250	-106.5
2.7	0.627	139.8	1.539	29.8	0.197	55.7	0.252	-112.0
2.8	0.633	137.9	1.485	27.4	0.205	55.2	0.255	-117.0
2.9	0.640	136.5	1.441	25.0	0.214	54.4	0.260	-121.8
3.0	0.644	134.0	1.411	22.8	0.223	53.6	0.261	-127.0
4.0	0.729	116.2	1.063	3.2	0.320	41.9	0.357	-176.3
5.0	0.789	102.7	0.786	-10.6	0.393	26.8	0.501	147.9

V_{CE} = 2 V, I_c = 7mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.741	-47.4	19.345	148.5	0.028	70.8	0.875	-22.1
0.2	0.674	-81.1	15.027	128.3	0.043	55.0	0.703	-35.6
0.3	0.590	-105.2	11.673	114.9	0.051	48.7	0.570	-42.0
0.4	0.550	-123.3	9.435	105.7	0.056	46.9	0.481	-45.1
0.5	0.526	-136.1	7.827	98.6	0.061	46.7	0.422	-46.5
0.6	0.512	-146.4	6.665	92.8	0.066	47.2	0.380	-47.3
0.7	0.507	-154.9	5.787	88.2	0.070	48.6	0.349	-48.1
0.8	0.507	-162.1	5.124	84.0	0.075	49.6	0.327	-48.9
0.9	0.506	-168.0	4.596	80.0	0.080	51.1	0.309	-49.9
1.0	0.508	-173.3	4.181	76.3	0.085	52.3	0.294	-51.1
1.1	0.511	-178.1	3.830	73.1	0.090	53.5	0.281	-52.7
1.2	0.515	-177.9	3.513	70.1	0.096	54.4	0.269	-54.4
1.3	0.517	-174.2	3.266	66.9	0.102	55.1	0.259	-56.6
1.4	0.523	-170.5	3.038	63.9	0.108	56.0	0.250	-59.1
1.5	0.529	-167.1	2.860	61.0	0.114	56.5	0.241	-62.0
1.6	0.537	-163.9	2.672	57.9	0.121	57.0	0.233	-65.2
1.7	0.542	-161.2	2.536	55.3	0.128	57.3	0.225	-68.8
1.8	0.550	-158.2	2.395	52.5	0.135	57.3	0.219	-72.6
1.9	0.555	-155.8	2.268	50.0	0.142	57.3	0.213	-76.8
2.0	0.566	-153.0	2.164	47.4	0.150	57.3	0.208	-81.2
2.1	0.574	-151.1	2.073	44.7	0.158	57.3	0.204	-86.2
2.2	0.578	-149.0	1.984	42.3	0.165	57.3	0.201	-91.3
2.3	0.582	-146.8	1.903	39.8	0.173	57.0	0.199	-96.3
2.4	0.591	-144.8	1.835	37.2	0.181	56.5	0.198	-101.8
2.5	0.597	-142.5	1.765	34.9	0.189	56.0	0.198	-107.4
2.6	0.604	-140.8	1.701	32.8	0.199	55.5	0.200	-112.7
2.7	0.611	-138.7	1.646	30.6	0.207	55.1	0.204	-118.6
2.8	0.618	-137.0	1.590	28.3	0.215	54.4	0.208	-123.9
2.9	0.623	-135.6	1.540	25.8	0.224	53.4	0.214	-129.0
3.0	0.628	-133.2	1.507	23.7	0.233	52.4	0.216	-134.3
4.0	0.717	-116.1	1.141	4.2	0.322	40.4	0.321	-177.4
5.0	0.782	-102.9	0.851	-10.1	0.391	26.0	0.470	-144.5

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.663	-57.1	24.159	143.0	0.025	69.5	0.821	-27.3
0.2	0.594	-94.6	17.443	122.1	0.037	54.3	0.616	-40.8
0.3	0.532	-118.7	13.047	109.6	0.044	50.3	0.483	-46.1
0.4	0.505	-134.9	10.308	101.2	0.050	50.7	0.402	-48.1
0.5	0.489	-146.8	8.471	94.9	0.055	52.2	0.350	-48.7
0.6	0.481	-156.0	7.157	89.8	0.061	53.3	0.314	-49.0
0.7	0.479	-163.1	6.193	85.6	0.067	54.9	0.288	-49.4
0.8	0.482	-169.4	5.459	81.9	0.072	56.4	0.270	-49.9
0.9	0.484	-174.1	4.890	78.3	0.079	57.4	0.255	-50.9
1.0	0.490	-178.8	4.427	74.9	0.085	58.4	0.242	-52.0
1.1	0.492	-176.9	4.049	71.8	0.092	59.2	0.230	-53.7
1.2	0.497	-173.3	3.725	69.1	0.099	59.4	0.220	-55.7
1.3	0.501	-170.0	3.457	66.1	0.105	59.6	0.211	-58.2
1.4	0.506	-166.9	3.216	63.3	0.113	60.0	0.202	-60.8
1.5	0.513	-163.9	3.021	60.5	0.120	60.1	0.194	-64.1
1.6	0.521	-160.9	2.828	57.6	0.127	60.0	0.186	-67.7
1.7	0.526	-158.5	2.677	55.1	0.135	59.7	0.179	-71.9
1.8	0.536	-155.9	2.526	52.5	0.142	59.5	0.173	-76.2
1.9	0.542	-153.6	2.395	50.1	0.150	59.0	0.168	-81.0
2.0	0.552	-151.1	2.285	47.5	0.158	58.7	0.163	-86.3
2.1	0.558	-149.3	2.183	45.0	0.166	58.4	0.160	-91.9
2.2	0.564	-147.4	2.089	42.7	0.174	58.0	0.158	-97.8
2.3	0.569	-145.3	2.007	40.4	0.182	57.4	0.157	-103.7
2.4	0.579	-143.5	1.933	37.7	0.190	56.6	0.157	-109.9
2.5	0.582	-141.2	1.860	35.5	0.198	56.0	0.158	-116.1
2.6	0.593	-139.7	1.794	33.5	0.208	55.1	0.161	-121.8
2.7	0.599	-137.7	1.731	31.4	0.216	54.5	0.166	-128.4
2.8	0.604	-135.8	1.674	28.9	0.224	53.6	0.171	-133.9
2.9	0.612	-134.6	1.623	26.5	0.232	52.6	0.179	-138.9
3.0	0.615	-132.4	1.592	24.4	0.240	51.5	0.183	-144.5
4.0	0.707	-115.8	1.211	5.4	0.324	39.1	0.298	-170.0
5.0	0.776	-103.0	0.910	-9.8	0.389	25.4	0.449	-140.8

V_{CE} = 2 V, I_c = 15mA, Z_o = 50 Ω

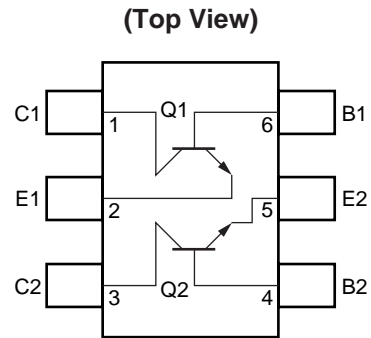
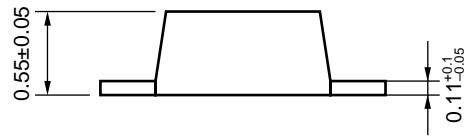
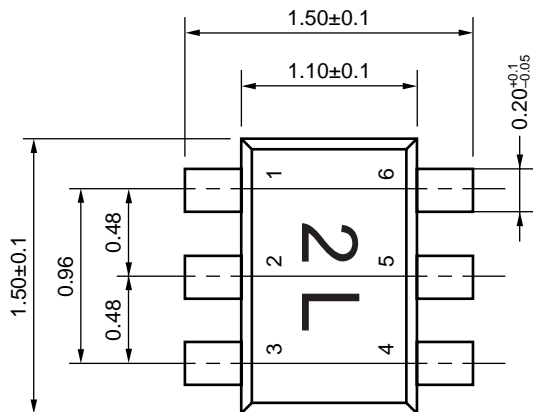
Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.576	-71.8	29.606	136.3	0.022	63.5	0.746	-33.2
0.2	0.523	-111.2	19.710	115.6	0.032	54.8	0.518	-46.1
0.3	0.479	-132.8	14.228	104.3	0.038	53.7	0.394	-49.8
0.4	0.466	-147.2	11.034	97.0	0.045	56.4	0.325	-50.7
0.5	0.460	-157.0	8.983	91.6	0.051	58.4	0.282	-50.4
0.6	0.458	-164.6	7.563	87.1	0.058	60.0	0.253	-50.2
0.7	0.460	-170.5	6.510	83.2	0.065	61.3	0.232	-50.5
0.8	0.463	-175.9	5.730	79.8	0.072	62.3	0.217	-50.9
0.9	0.466	-180.0	5.128	76.5	0.079	63.0	0.204	-51.9
1.0	0.473	175.9	4.640	73.4	0.087	63.4	0.193	-53.1
1.1	0.477	172.4	4.242	70.4	0.094	63.7	0.183	-55.0
1.2	0.485	169.4	3.895	67.9	0.102	63.6	0.174	-57.2
1.3	0.489	166.3	3.617	65.2	0.109	63.4	0.166	-60.0
1.4	0.496	163.5	3.362	62.5	0.117	63.1	0.158	-63.2
1.5	0.502	160.7	3.160	59.9	0.125	62.7	0.150	-67.1
1.6	0.511	158.4	2.951	57.1	0.133	62.4	0.143	-71.4
1.7	0.515	156.1	2.796	54.7	0.141	61.8	0.137	-76.5
1.8	0.526	153.8	2.636	52.2	0.149	61.1	0.132	-81.8
1.9	0.531	151.7	2.499	50.0	0.157	60.4	0.127	-87.9
2.0	0.541	149.2	2.384	47.5	0.166	59.7	0.124	-94.4
2.1	0.546	147.4	2.274	45.1	0.174	59.2	0.122	-101.1
2.2	0.553	145.8	2.180	42.8	0.182	58.5	0.122	-108.3
2.3	0.558	144.0	2.090	40.5	0.190	57.6	0.122	-115.1
2.4	0.567	142.0	2.012	38.0	0.198	56.7	0.125	-122.3
2.5	0.574	140.2	1.939	35.8	0.206	55.8	0.128	-129.2
2.6	0.580	138.4	1.867	33.8	0.216	54.8	0.133	-135.3
2.7	0.590	136.6	1.804	31.7	0.224	54.1	0.140	-141.8
2.8	0.596	135.2	1.745	29.4	0.232	53.0	0.147	-147.3
2.9	0.602	133.8	1.691	27.0	0.240	52.0	0.156	-152.1
3.0	0.610	131.7	1.655	24.9	0.248	50.8	0.162	-157.3
4.0	0.697	115.8	1.261	6.1	0.327	37.8	0.285	162.1
5.0	0.769	103.2	0.952	-8.9	0.387	24.5	0.434	136.7

V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.511	-84.0	32.981	131.7	0.019	63.3	0.685	-37.5
0.2	0.480	-121.7	20.839	111.6	0.029	56.6	0.454	-49.1
0.3	0.456	-142.4	14.765	101.3	0.035	58.0	0.341	-51.7
0.4	0.449	-154.7	11.366	94.7	0.042	60.9	0.280	-52.0
0.5	0.447	-163.5	9.238	89.8	0.049	62.3	0.244	-51.2
0.6	0.451	-170.1	7.753	85.6	0.056	64.0	0.218	-50.9
0.7	0.452	-174.8	6.675	82.0	0.064	65.2	0.200	-51.0
0.8	0.457	-179.9	5.857	78.7	0.072	65.8	0.187	-51.5
0.9	0.462	176.7	5.238	75.6	0.080	66.0	0.175	-52.6
1.0	0.467	172.9	4.731	72.6	0.088	66.0	0.165	-53.9
1.1	0.473	169.9	4.328	69.8	0.096	66.0	0.156	-56.0
1.2	0.479	167.2	3.978	67.3	0.104	65.6	0.148	-58.4
1.3	0.484	164.3	3.684	64.5	0.112	65.2	0.140	-61.7
1.4	0.489	161.5	3.423	62.0	0.120	64.7	0.133	-65.4
1.5	0.498	159.0	3.216	59.4	0.128	64.0	0.126	-69.9
1.6	0.507	156.9	3.009	56.7	0.137	63.5	0.119	-75.0
1.7	0.513	154.7	2.848	54.4	0.145	62.7	0.114	-81.0
1.8	0.522	152.5	2.685	52.0	0.153	61.8	0.109	-87.3
1.9	0.529	150.7	2.543	49.7	0.161	60.9	0.106	-94.5
2.0	0.539	148.2	2.423	47.4	0.170	60.1	0.104	-102.0
2.1	0.543	146.7	2.319	44.9	0.178	59.5	0.103	-109.8
2.2	0.551	145.0	2.220	42.7	0.186	58.6	0.105	-117.6
2.3	0.556	143.2	2.126	40.4	0.195	57.6	0.107	-125.2
2.4	0.564	141.6	2.046	37.9	0.203	56.7	0.111	-132.7
2.5	0.571	139.5	1.970	35.9	0.211	55.6	0.116	-139.7
2.6	0.580	138.1	1.901	33.9	0.220	54.6	0.122	-145.5
2.7	0.587	136.1	1.834	31.9	0.228	53.8	0.131	-151.8
2.8	0.592	134.6	1.770	29.5	0.236	52.7	0.138	-157.0
2.9	0.601	133.5	1.722	27.2	0.244	51.6	0.148	-161.2
3.0	0.604	131.3	1.685	25.1	0.252	50.3	0.156	-166.2
4.0	0.698	115.6	1.286	6.5	0.329	37.2	0.282	157.3
5.0	0.770	103.1	0.975	-8.7	0.386	24.1	0.430	134.0

外形図

フラットリード6ピン薄型超小型ミニモールド (単位: mm)



電極接続

- 1. コレクタ (Q1)
- 2. エミッタ (Q1)
- 3. コレクタ (Q2)
- 4. ベース (Q2)
- 5. エミッタ (Q2)
- 6. ベース (Q1)

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
 - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
 - 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
 - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災 / 防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート / データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

NEC化合物デバイス株式会社 http://www.csd-nec.com/index_j.html**営業に関する問い合わせ先**

営業本部 事業推進グループ TEL : 03-3798-6372
E-mail : salesinfo@csd-nec.com
FAX : 03-3798-6783

技術に関する問い合わせ先

営業本部 販売技術グループ E-mail : techinfo@csd-nec.com
FAX : 044-435-1918